

ISSN 2188-3181

富 山 大 学
総 合 情 報 基 盤 セ ン タ ー
広 報

vol.14

2017

目 次



Information Technology Center
University of Toyama

目 次

巻頭言

[時代の螺旋階段の先には何があるのか](#)

総合情報基盤センター長 黒田 卓 . . . [1](#)

特集 Moodle の活用

[Moodle 3 での新機能について](#)

総合情報基盤センター准教授 上木佐季子 . . . [2](#)

[学習管理システムの活用によって期待できる効果](#)

大学院教職実践開発研究科教授 成瀬 喜則 . . . [4](#)

[Moodle は使ってみると結構おもしろい！](#)

医師キャリアパス創造センター助教 三原 弘 . . . [6](#)

[e-learning \(Moodle3\) を用いた教育訓練の実施](#)

研究振興課技術専門職員 廣上 清一 . . . [8](#)

[Moodle 活用支援ツールの紹介](#)

[-小テスト \(穴埋め, 正誤, 組み合わせ\) 問題の作成-](#)

情報政策課技術専門職員 畑 篤 . . . [12](#)

[Moodle 小テストのための穴埋め問題一括変換ツールの活用](#)

総合情報基盤センター准教授 上木佐季子 . . . [16](#)

[Moodle を利用した全学セキュリティ教育について](#)

富山大学 CSIRT 沖野 浩二 . . . [20](#)

技術解説

[気になる機械学習](#)

総合情報基盤センター教授 布村 紀男 . . . [24](#)

[授業における“Clica”の活用](#)

[-なるべく手間をかけずに「双方向型授業」を実現するツール-](#)

総合情報基盤センター講師 遠山 和大 . . . [28](#)

[Nessus による脆弱性スキャンの実施と運用について](#)

情報政策課技術専門職員 金森 浩治 . . . [33](#)

[無線 LAN 接続サービスの更改状況について](#)

学術情報部情報政策課 山田 純一 . . . [35](#)

[なんちゃって監視カメラを低予算で運用してみた](#)

学術情報部情報政策課 小林 大輔 . . . [37](#)

[『全国大学サイト・ユーザビリティ調査』において3連覇を達成した富山大学ウェブサイト](#)

[-情報アクセシビリティの原点に立ち返る-](#)

総合情報基盤センター技術補佐員 内田 並子 . . . [41](#)

総務部広報課 水島 智代

教育・サービス活動

学内講習会企画・開催状況	・・・	49
総合情報基盤センター貸し出しソフトウェア一覧	・・・	51
Excel 講習会（学生向け）報告	・・・	52

研究活動報告

研究開発・教育支援活動報告	・・・	54
平成 28 年 学内ネットワーク利用状況	・・・	57
平成 28 年 VPN 接続利用状況	・・・	58
無線 LAN 基地設置状況	・・・	59
平成 28 年 端末室利用状況	・・・	62
平成 28 年 高速計算機利用状況	・・・	70
平成 28 年度 学習管理システム利用状況	・・・	71
平成 28 年 端末室障害報告（五福キャンパス）	・・・	72
平成 28 年 各種会議開催状況	・・・	73

付録

総合情報基盤センター運営委員会委員名簿，各キャンパス専門部会委員名簿，総合情報基盤センター職員名簿	・・・	75
---	-----	--------------------

時代の螺旋階段の先には何があるのか

総合情報基盤センター センター長 黒田 卓
(大学院教職実践開発研究科 教授)

2016年3月、グーグル・ディープマインド社が開発した囲碁の人工知能ソフト「AlphaGo」が、韓国のイ・セドル9段と対局し、通算戦績4勝1敗で勝ち越した。「AlphaGo」はディープニューラルネットワークを用いて実装された人工知能ソフトで、グーグルの持つクラウドプラットフォームを用い、大量の棋譜の学習と自分自身と対戦を行いながら強くなる強化学習により、訓練されたものだそうだ。現在、さまざまな分野で人工知能の活用が可能となっており、第3次人工知能ブームともよばれている。

筆者が学生の頃は、ちょうど第2次人工知能ブームの終わりの時代であった。その当時の人工知能研究は、知識をどのように表現するかが大きなテーマとして取り扱われていたと記憶している。筆者も人工知能研究室の末席に座り、形状と機能の関係性をコンピュータにどのように学ばせればよいかという研究に関わらせてもらっていたが、結局実際のマシンにインプリメントするまではいかず、「CPUがもっと速くなり、メモリの容量も増えれば実現するだろう」などと無責任な結論を述べて卒論としていた。研究室の先輩は、ニューラルネットワークや自然言語処理の研究に、別の研究室の友人たちは、セルラー方式の無線通信技術やATM(Asynchronous Transfer Mode)技術の研究に取り組んでいた。そんな時代であった。

それから約30年、技術は急速に進歩し、世の中は確実に変わってきている。人工知能研究の世界的権威であるRay Kurzweilは、2045年に

人工知能が人間の能力を超えるという技術的特異点(Technological Singularity)を迎えると予測している。これから約30年後である。

第2次人工知能ブームの頃は、人工知能はコンピュータの中だけで動いていた。現在はロボットという身体(身体性)を持ち、IoTに組み込まれたセンサと通信技術によって得られる大量のデータ(ビッグデータ)を処理できるようになり、それらを用いた強化学習(Reinforcement Learning)という自己学習を行えるようになった。「AlphaGo」にもみられるように、特定の領域に限れば、人間を超える能力を身に付け始めている。これから2045年に向け、さまざまな場面で人工知能技術が活用されるようになるだろう。その時、人間がやるべきこととして何が残り、また何が新たに生まれているのだろうか。

未来を創るのも壊すのも人間である。バラ色の話ばかりではない。2020年の東京オリンピックに向けて日本へのサイバー攻撃がより一層激しくなるという予測もある。その手口も高度化しており、これまでのようなしっかりと防御するというだけではなく、攻撃を受けてたとしても被害を最小限に食い止めるという観点からの準備も求められている。

総合情報基盤センターでは、大学構成員の皆さんが安心してお使いいただけるネットワークやシステムの提供を目指して日々取り組んでおりますが、構成員のみなさまお一人おひとりの協力も不可欠です。今後ともよろしくご協力のほどお願いいたします。



Moodle 3 での新機能について

総合情報基盤センター 准教授 上木 佐季子

1. はじめに

富山大学の学習管理システムとして総合情報基盤センターが管理・運営している Moodle は、2016 年 9 月に Moodle 2 から Moodle 3 にアップデートしました。2017 年 2 月現在のバージョンは、3.0 であり、2017 年 3 月に 3.1 (あるいは 3.2) にアップします。本稿では、Moodle 3.0 及び 3.1 からの新しい便利な機能のいくつかを紹介します。

2. Moodle 3 での新機能

2-1. 小テストに追加された問題タイプ

Moodle 3.0 で、小テストに次の 4 つの問題タイプが追加されました。

- ・ ミッシングワード選択
- ・ ドラッグ&ドロップテキスト
- ・ ドラッグ&ドロップイメージ
- ・ ドラッグ&ドロップマーカー

ここでは、ミッシングワード選択とドラッグ&ドロップテキストについて紹介します。

1) ミッシングワード選択

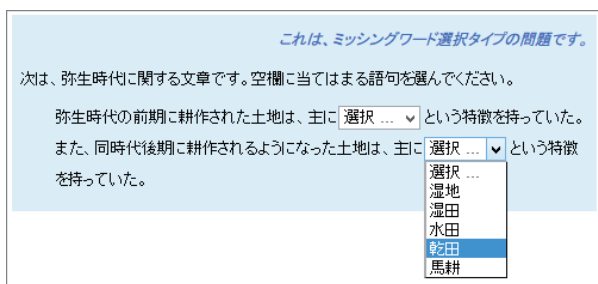


図 1. Select missing words

図 1 はミッシングワード選択問題のテスト実施画面例です。穴埋め部分には、ドロップダウンメニューが表示されます。

問題の作成方法

問題編集画面の「問題テキスト」欄 (図 2) に問題文を入力します。この時、空欄にする部分を

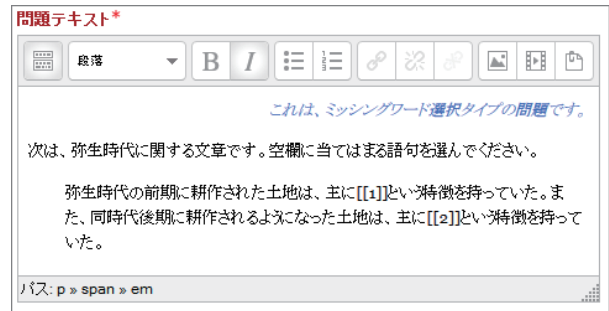


図 2. Editing a select missing words question
— Question text

二重大括弧 ([[n]]) にします (n=1,2,3,...)。

次に「選択肢」セクション (図 3) の対応する番号欄に正答を入力します。使用されていない番号欄にはダミーの語句を入力することができます。「シャッフル」にチェックを入れると、テスト実施時の表示順がシャッフルされます。

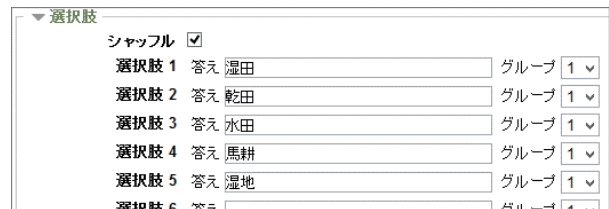


図 3. Editing a select missing words question
— Choices

グループ

選択肢がグループ化されている場合 (図 4) は、そのグループのアイテムのみがドロップダウンメニューに表示されます (図 5)。

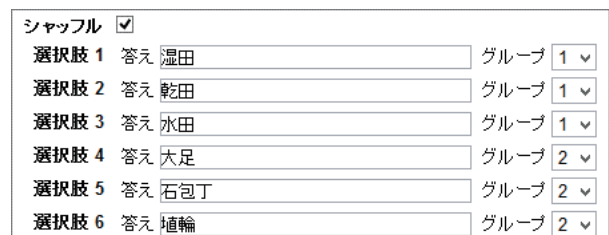


図 4. Editing a select missing words question
— Choices— Group

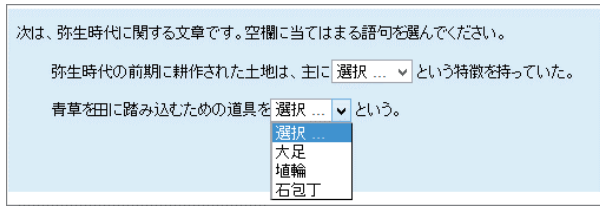


図 5. Select missing words – Group

2) ドラッグ&ドロップテキスト

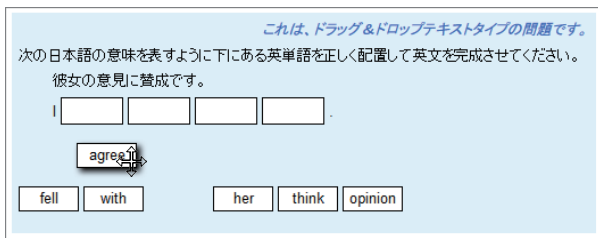


図 6. Drag and drop into text

図 6 はドラッグ&ドロップテキスト問題のテスト実施画面例です。単語の一覧から適当な単語をドラッグして、空欄にドロップします。

問題作成方法については、1) のミッシングワードと同じです。

2-2. 課題での提出ファイルの選択ダウンロード

課題で学生が提出したファイルを一括ダウンロードする機能は、Moodle 2 以前からありましたが、複数の学生を選択してダウンロードすることはできませんでした。それが Moodle 3.1 から可能になりました²⁾。

図 7 は、教師ロールで、ある課題の「すべての提出を表示」させた画面です。ダウンロードしたい提出を選択し（行先頭のチェックボックスにチェックを入れ）、画面下の「選択した行に対して」のドロップダウンメニューから「選択した提出をダウンロードする」を選び[Go]をクリックします。

2-3. セクション名編集がより簡単に

Moodle 3.1 よりセッション名の編集がより簡単になりました。セッション名の変更のみの場合は、セッション名横のペンアイコンをクリックして、画面を切り替えることなくセッション名を編



図 7. Download selected assignment

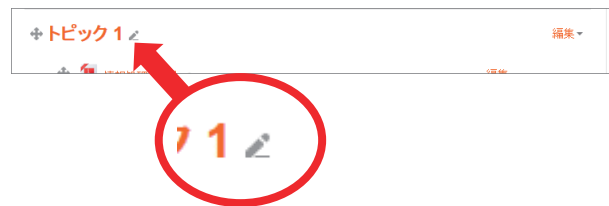


図 8. Easier section editing

集することができるようになりました。

3. おわりに

今回は、Moodle 3 からの新機能の一部を紹介しました。これらを含めた簡易マニュアルが本センターの Web サイトに掲載してあります（そのリンクは Moodle ログインページに貼ってあります）。どうぞご活用ください。

参考

- 1) New features – MoodleDocs (Moodle 3.0), https://docs.moodle.org/30/en/New_features
- 2) New features – MoodleDocs (Moodle 3.1), https://docs.moodle.org/31/en/New_features

学習管理システムの活用によって期待できる効果

大学院教職実践開発研究科 教授 成瀬喜則

1. はじめに

Moodle^{[1][2]}は LMS (Learning Management System : 学習管理システム) として活用されていることは以前から知っていたものの、実際に授業で使うことがあまりなく、今年度から使い始めたと言っても過言ではありません。したがって、Moodle の機能のほんのいくつかを使いながら授業をしているのが現状で、いわゆる Moodle 初心者です。

現在は、ほぼ全ての授業で Moodle を利用しています。課題提出のためだけに使っている授業もありますが、Moodle なしでは授業ができないという状況です。

本稿では、今年度の授業を振り返りながら、LMS の活用について考えてみたいと思います。

2. LMS を使う上で必要な研修

4 月当初、総合情報基盤センターで Moodle 講習会を開催してもらい、全体像がつかめました。初心者でも理解できる良い研修でした。

表計算ソフトウェアを使ったデータ処理や、プレゼンテーションソフトウェアを使った案内図作成など、基本的な関数の学習やアニメーション作成の学習をする上で参考になる演習例が用意されているのも魅力です。多くのサンプルコンテンツがあると、授業での活用のイメージが膨らむものと思います。

1 年次に Moodle を使った情報処理の授業が行われており、コースへの登録方法やアクセス方法など、基本的な活用方法について習得しているため、どの学年の学生に対しても、Moodle を使った授業をすることが可能になっています。全学的に学習管理システムを使った学習活動を実現する上で大変重要なことです。

3. 教育効果を高めるための活用方法

授業では、資料として作成したプレゼンテーションファイルを一齐にダウンロードさせたり、

課題ファイルを提出させたりしており、大変便利なツールです。さらに、出席状況をその場で把握する、フォーラムを利用して学生からの意見・要望をリアルタイムで受け取ることができる、課題に対する評価を次回の授業開始前に返すことができる、授業中に学生の意見を全員で共有することができる等、さまざま機能があるため、工夫次第で授業の幅が大きく広がります。

提出された学生の提出物や意見・感想に対して、評価点だけでなくコメントも即座に返すことができるということは、学生の学習意欲を向上させるだけでなく、学生とのコミュニケーションも増やすことにもつながります。

コミュニケーションで最も大切なことは、レスポンスの速さであり、教育効果を上げるための重要な手段ですが、Moodle でそれが可能になっていると思います。

4. 授業形態にあった利用方法

授業は総合情報基盤センターで行う場合と、通常の教室で行う場合があります。前者の場合は、もちろん各自が演習室の端末を使ってファイルをダウンロードしたり、投票やアンケート収集をしたりすることができます。通常の教室でも、スマートフォンを使えば可能だと思いますが、また試みていません。

通常の教室で行う場合は、学生は授業中にパソコンを使うことができないので、一斉提示の手段として活用しています。与えたいファイルがあるときは、授業後にダウンロードするように指示します。

課題に対しては、ワープロソフトウェアやプレゼンテーションソフトウェアで作成したファイルを提出できるようにしています。1 週間程度の締め切りを設定してあり、締め切りを超えて提出できないようになっています。課題をきちんと提出することを最優先していることを学生に伝え、期限を守ることの重要性を認識させ

たいと思っています。

提出課題については、次の授業が始まるまでに評価点を返し、学生はそれを見た上で次の授業にのぞむことができるようにしています。必要に応じて個別にコメントをつけることができるということは、授業を組み立てる上で大切な要因であり、フォーラム（電子掲示板）での学生からの要望・意見もうまく取り入れることによって、授業の質を上げることができます。

また、学生の提出した回答の中から、模範的、特徴的なものを選んで、次の授業の最初でできるだけ多く紹介するようにしています。これによって、学生の学習意欲が増すのではないかと期待しています。学生の中には、他の学生の意見や感想を知りたい人もいますので、少しでも学生の参考になればと思っています。

Moodle を使うことで課題をいつでもどこからでも提出できるようになっており、教員もそれをいつでも見ることができるようになっていくということが大きな利点であると思います。

5. Moodle の活用機能について

先述したとおり、授業で使っている機能はそれほど多くありません。活動としては、フォーラム、課題がメインで、フィードバック（アンケートの作成）、投票も活用しました。リソースとしては、ファイル、URL、フォルダ、ページを使っています。

フィードバックの機能を使って、学生への意識調査をすることも可能です。あるスキルについて学生はどこまで持っていると感じているかを調べるために、10項目でアンケートを実施しました。フィードバックの素晴らしいところは、学生がアンケートに答えたすぐその場で集計結果が得られ、それを学生全員に見せることができます。

関連の授業をした後、再度、同じ項目でアンケートを実施しました。学生には、最初のアンケート分析結果と2回目のアンケート分析結果を見せて、学生の意識が変化していることを示しました。これによって、学生は授業によって興味・関心や学力が向上したことを感じることができます。

投票の機能も、フィードバックの機能と大きく違うところはないと思いますが、学生に意見を3択で聞き、その結果を全員に瞬時に返すことができます。その結果を見ながら、ディベートをさせることができるため、十分大きな威力を発揮すると思われます。

フォーラムも貴重な機能の一つです。ある授業で、学生に、意見や感想があればフォーラムに書き込むように指示しました。フォーラムに書き込んだ意見は、他の学生も読むことができるということを周知させた上で、書き込ませています。書き込みが当然他の学生にも読まれるということを意識させることによって、いわゆる情報モラル教育にもなるのではないかと考えます。

なお、ここでの書き込みで、学生の授業への要望を逐次知ることができ、授業を改善する上で大変参考になりました。

6. 今後の課題

Moodle は e ラーニング機能を有しています。学習教材を Moodle 上に置き、学生がいつでもどこでも必要な時に学習できる環境を作ることが可能です。さらに、小テスト機能を使って学習の理解度をチェックしながら学習を進めることができます。さまざまな活用方法を考えると Moodle は効力を発揮すると思われます。

来年度は、今年度開発した教材をさらに改善しながら、Moodle の機能をフルに活用して、教育効果の高い授業をめざしたいと考えています。

なお、4 月当初から、総合情報基盤センターの皆様には Moodle の操作方法について何度も質問させていただきましたが、いつも丁寧に対応していただきました。この場をお借りして厚くお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 富山大学情報基盤センター：Moodle インストラクタ用ガイド（富山大学版）
<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/moodle2/guide/>
- [2] 富山大学情報処理教育部会情報処理テキストワーキンググループ：大学生の ICT 活用標準テキスト [第 10 版]，富山大学出版会(2016)

Moodleは使ってみると結構おもしろい！

医師キャリアパス創造センター 助教 三原弘

1. 自己紹介と背景

富山大学医学部は領域別認証評価を受審する準備を進める中で組織内研究(IR)機能を持った医学教育センターを2015年2月に設置しました。認証評価の詳細は医学部FD資料1)で参照頂けますが、要するに、Moodleを有効活用することなどで能動的学修を促進させ、学生・講義・試験・入試プロセスそれぞれをしっかりと評価して改善に役立たせよう、ということだと理解しました。筆者は、消化器内科医ですが、ちょうど認証の実地調査直前に、センターへ異動し、そのままMoodle広報役を自主的に拝命(?)することになりました。本稿は、Moodleが本学で更に有効活用され、また、センターとの新たなMoodleパートナーを獲得することを目的に、一教員及び、センタースタッフとしてのMoodle活用事例の紹介と今後の課題を記載します。

2. Moodle3活用事例

担当者である秋山氏にメールを送ると早い時は1時間以内にコースを作成頂け、驚きました。大勢の履修学生登録は、一括登録機能が便利です。

1) 授業資料の事前配布

まず、カラー資料の事前配布から試されてはどうでしょうか？学生が予習時間を十分確保でき、能動的学修につながります。実際、学生のアクセスログを拝見していると、授業前に資料にアクセスしており、教員側は「講義で初めて資料を見せるからインパクトがある」という気持ちもあるかもしれませんが、予習したい学生の気持ちに応えたいものです。教員側にもメリットがあり、主目的ではないですが、紙媒体は白黒で済ませることができ、カラー印刷代を節約できます(数十万円単位)。デメリットは、逆に学生がカラー資料を印刷したい場合、付与されている月2000点の印刷権を使用して印刷する必要があります。2015年度の医学科3-5年生の印刷状況を評価したところ、平均的な学生は、月あたり1000ポイント(A3白黒50枚、A3カラーで25枚)の余裕があり、3・4年生は6・7月のみ余裕がないことが判明しました。印刷するかは学生の学習スタイルによるわけですが、同じ月に印刷枚数が極端に増えないよう全体を見

渡した印刷スケジュールを提示していくことも今後必要になるかもしれません。教員側としては、オンラインにおける著作権²⁾、個人情報保護等により注意が必要となります。PDFファイルはパスワードで編集制限をかけられますが、比較的容易に解除でき、解除されても保護できるような操作が必要となります。

2) 小テストを作成する

テキスト、画像、動画、YouTubeの貼り付けを覚えたら、次は、小テストにチャレンジしてみましょう。筆者は、講義中、臨床実習のセミナー前、学生対象勉強会で、学生に小テストをスマホやPCから解答してもらっています。重要ポイントと理解度が教員と学生で共有できるのが良いです。医学科4年生の臨床講義中に任意で21問解いてもらったところ、学年全体の60%が全問解答しました。正答率、及び、良問の判定に用いられる識別係数が自動算出され、教員は講義の出来を振り返ることができ、また、小テスト自身の改善に役立てることもできます。

3) 反転授業

反転授業とは能動的学修の一実践活動ですが、医学部では、解剖学実習で一條教授が最も実践しておられます³⁾。筆者は医学科5年生の消化器内科の臨床実習中に開催しているセミナー前に、Moodleから解説ビデオを視聴後、小テストを受けてから、実際のセミナーに参加してもらっています。学生はすでに基礎知識を身に付けているため、セミナー中のディスカッションで発言が増えた印象があります。全ての教育活動を反転授業にする必要はないと思われませんが、もう少し、基礎知識を身に付けた上でのディスカッション中心の講義が増加すれば良いなど考えています。まずは、講義のビデオサマリーを15分程度で作成し、学生がMoodleから視聴できるようにしておけば、予習・復習時間は増加するものと予想されます。話は飛びますが、認証評価の実地調査の際に、臨床講義中に後ろの方に座っている学生が、予備校のビデオ講座をスマホから視聴しているところをばっちり目撃されていました。予習・復習できる資料を提供し、参加型授業にしないと、学生は予備校ビデオを視

聴し続けるという笑えない状況になるのでしょうか。てのラーニングコモンズ（ソフト面として）がMoodle上に必要ではないでしょうか。

4) 動画作成

では、どうすれば分かりやすい動画を簡便に作成できるのでしょうか。スマホ、PC、ビデオカメラに向かって授業することが最も簡便です。また、PowerPointの「スライドショーの記録」機能でナレーションを保存し、エクスポートで「ビデオを作成する」ことでも良いでしょう。また、センターで導入しているデスクトップそのものを録画できるソフト（camtasia studio）も利用可能です。更にこつてくると、ビデオ編集ソフトで注釈を追加したりすることもできます。注意点は、Moodleは、100MBの上限があり、MP4形式が良いようです。

5) その他の有用な機能と、改善して欲しいこと

アンケート自動集計、レポート提出・未提出者検出、学生からの質疑応答などが他の有用な機能です。改善して欲しいこととしては、利用者がまだ少数派であることに起因していますが、①学生や教員が自分のID、パスワードを覚えていない場合、ログインできず、コース運営に支障がでます。アンケート自動集計などでは、ログインしなくても、URLを入力すれば一部機能は使用できるようにならないでしょうか。②大多数の学生は、大学のEメールを使用していないことに起因していますが、Moodleから学生にコースの案内メールを配信しても伝達されません。入学時に、転送設定を徹底させるか、低学年から継続的に大学のEメールを使用するか対応が必要と考えられます。また、そもそも、Eメールも使用しておらず、LINEに転送できれば、より連絡ミスが減ると考えられます。

もう一点実装して欲しい機能として、レポートは簡単に提出でき、未提出者も簡単に見つけることができるようになりますが、少数の教員が大量のレポートを評価することは今後も困難と思われます。できれば、テキストマイニング機能による自動採点ソフトや、インターネット情報や友達/先輩のレポートのコピペを見つける剽窃チェックソフトなどの導入も望まれます。

3. 今後の課題

ラーニングコモンズとは、学生の学習支援を意図して大学図書館に設けられた場所や施設のこと、いわゆるハード面を指しますが、医学生は無料で公開されている医師国家試験問題に解説をつけた高価な問題集や、数十万円もする医師国家試験対策ビデオを購入しています。学習コンテンツとし

てのラーニングコモンズ（ソフト面として）がMoodle上に必要ではないでしょうか。
ところで、認証評価において、学内試験の公開、識別係数などによる質の評価、及び、試験の改善も要求されておりましたし、今後、卒業時点で身に付けておかないといけない能力（コンピテンシー）と、各学年で到達している能力（マイルストーン）を順に定義していく必要性があります。同時並行で、Moodle上に各学年及び、卒業時点で到達すべき問題ストック群が形成・共有されると、学生・教員共に、大いに学修、及び、教育の参考になるものと思われます。「レッスン」という「活動」は、RPGゲームのように状況設定と問題を自由に提示し、典型的なシナリオを進行させながら、その過程で学習項目を一つずつ確認することを可能にします。現在の医師国家試験は多肢選択法（MCQ）のみの出題ですが、実技を含めた課題を順々に解決するパフォーマンスを評価する臨床実習後客観的臨床能力試験（Post-CC OSCE）も国家試験化する見込みです。また、2017年度医学科3年生後期から能動的学修としてのグループ学習が始まります。少人数の教員で上記の学習課題を運営するために「レッスン」が活用できないか、検討しているところです。

4. 最後に

文章を読み返す中で、学生の参画の記載が漏れていることに気がきました。学生にもMoodle上の学習コンテンツ作成に関与してもらえるのではと気付いた所で、筆を置きたいと思います。

【参考文献】

1. 関根 道和：平成28年度第二回医学部FD“医学教育のグローバル・スタンダード-分野別認証評価にもとづく医学教育改革について-”2016年9月30日（アクセス日2016.11.03）
2. 吉田 素文：大学教育における他人の著作物を含む電子・オンライン教材の作成と利用に関するQ&A（アクセス日2016.11.03）
3. 一條 裕之：解剖学教育における反転授業の実践 Flipped Classroom in Human Anatomy Education、第48回日本医学教育学会大会2016年7月、大阪

三原 弘<mighty@med.u-toyama.ac.jp>
(医師キャリアパス創造センター)

e-learning (Moodle3) を用いた教育訓練の実施

研究振興課 技術専門職員 廣上 清一

1. はじめに

富山大学では学外からもアクセスが可能で、学習ができる総合情報基盤センターのシステムで e-learning (Moodle3) が利用できる。

時間や場所に制約されないため、学生の学習時間を確保する上で有用なシステムだと考えられる。

富山大学では、放射性同位元素実験施設や水素同位体科学研究センターなど、放射線管理区域に入る実験では、放射線障害防止法により、放射性同位元素を取扱うもの（従事者）に対して、教育訓練を行う時間を定めている。

その時間は合計約 7 時間程度であり、実施後の記録を残すよう定められている。

その為、上記実験施設等ではその教育訓練の内容と講習の時間を確保することが義務となっている。

e-learning のような学習支援システムは、さまざまな教育支援に適しており、教育訓練の義務のある大学等共同利用研究施設などでは先駆けて導入されている事例もある。

そこで、自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設（以下、RI 施設）でも、e-learning (Moodle) を用いた教育訓練を行うこととして平成 26 年度より試験導入、今年度は Moodle3 の機能を使い教育訓練を行った。これまでの運用について報告する。

2. コンテンツ（教育訓練問題等）作成

2.1 Moodle2 での問題作成（平成 26 年度）

まず、Word を使用した Moodle 問題の変換アプリを使用して問題の作成を始めた。

Moodle2 の試験導入では、ほぼ全ての問題が文章（プルダウン選択問題）問題であった。

まずは紙運用の、平成 25 年度以前の教育訓練講習の確認試験過去問のコンテンツ作成を

行い、平成 26 年度より、部分的に確認問題として運用を始めた。

これにより、今までの紙運用に比べ、問題の記録、保管、バックアップなどの作業の大部分が省略化された。

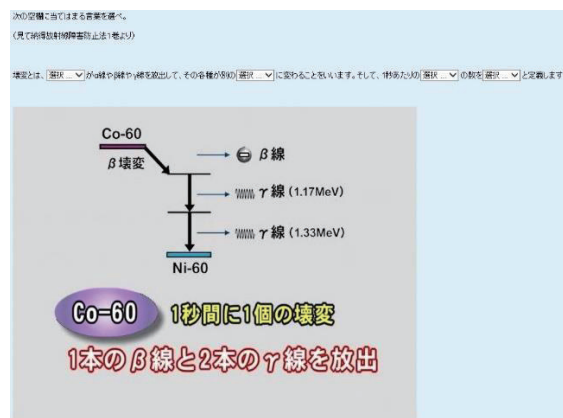
図 1 に問題例を示す。（28 年度後期・講習欠席者用問題へ再構成したもの）

出題する問題は、基本的に放射線取扱主任者や作業環境測定士（放射性物質）の国家試験で、問題、解答が公開されている過去問題を使用した。

平成 26 年度後期からは、文章問題だけでなく、教育訓練用ビデオをコンテンツとして視聴できるようにし（300 分程度）、随時追加を行った。これにより、講義内容、及び講義時間を補完することができた。

これにより、教育訓練用のビデオを研究室や、講習欠席者も視聴できるようになった。

そのため、教育訓練ビデオの貸出等による事務処理と、視聴の場所の制限がなくなった点が双方に好評であった。



画像 1 : Moodle2 プルダウン問題(再構成)

2.2 Moodle2 での問題作成（平成 27 年度）

27 年度には、映像コンテンツの充実をはかるため、放射線医学総合研究所の了承を得て、同研究所 HP 上の一般向け教育訓練映像の

リンクの許可をとり、動画の拡充と充実を図った。また、併せてレポートの提出の課題とした。(図2)

また、金沢大学学際科学実験センターの許可を得て、同センターの教育訓練記録動画を定期講習用として追加した。(図3)

コンテンツは、主に学部生を対象とし、自分の暮らしを守ることに、自然放射線を理解することに重点をおいた。



図2：放射線総合医学研究所動画 (Moodle3 教育訓練とリンク)

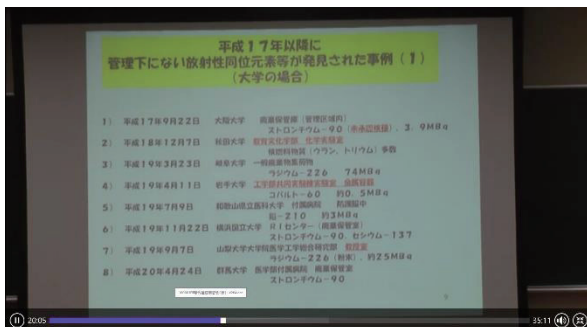


図3：金沢大学の教育訓練動画(Moodle3)

動画の充実により、平成28年度後期で、教育訓練用動画だけで合計10時間をこえている。(一部を教育訓練に使用)

2.3 Moodle3の問題作成(平成28年度)

28年度より、Moodle3にバージョンが上がった為、ドラッグ&ドロップ問題や、グループ選択肢問題などを新たに作成し、追加した。

また、Moodle2で作成した問題を全て上記に

対応させるため、リニューアルした。

前期中には、Moodle3への対応が間に合わなかった為、平成28年度は後期教育訓練のコンテンツよりMoodle3に対応した教育訓練を行った。(図4)

また、難易度を調整する為、前の問題や動画を見てからでないと解答や文章での解答ができないように変更した。

さらに、Moodle3に対応する際、すべての問題にフィードバックを導入した。

26年度から作成してきた問題も100問程度になった為、出題数を減らした。

問題作成はWordからの変換アプリケーションを使用し、細かい調整については、Moodle3上で行った。

図4、図5に問題例を示す。

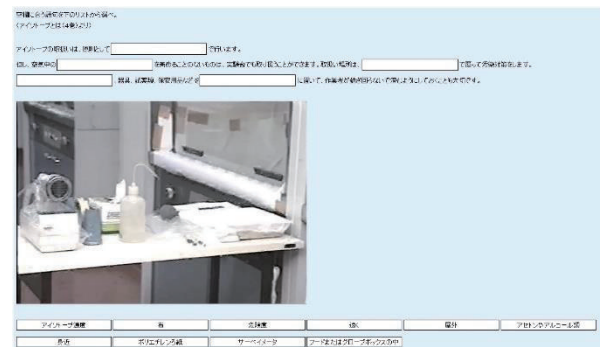


図4：ドラッグ&ドロップ問題(Moodle3)



図5：回答へのフィードバック(黄色部分) (Moodle3)

2.4 RI 施設会議での使用

Moodle はファイル管理にも使用できるため、RI 施設会議のコースを設け、会議資料を掲示し、施設委員への事前の資料配布や議事録配布等に活用している。(図 6)

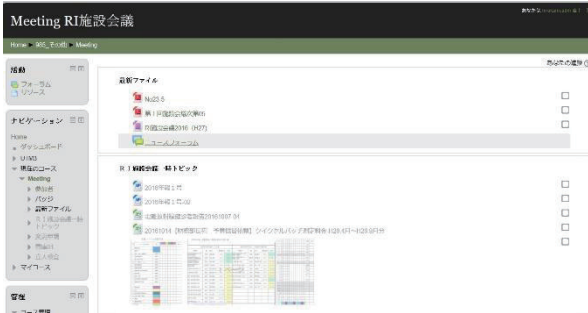


図 6：会議資料・年報等の掲示 (Moodle3)

Moodle は、問題や動画だけでなく、資料や書類の保管なども可能な非常に優れたシステムである。こういったシステムが無料で使用できる総合情報基盤センターのシステムが利用できることは、非常に恵まれていると感じざるをえない。

3. Moodle 運用上の問題と対応

3.1 動画再生のトラブル(対応事例)

平成 27 年度は、保有している教育訓練動画を全て見られるようにすることが運用上の目標であった。

Moodle での動画ファイルの上限は 100MB であるため、既存の動画及び、動画圧縮との闘いであった。

動画の動作を確認しても、ブラウザによっては動画が再生しないという問題も発生した。

IE(インターネットエクスプローラー)では、QuickTime のアドオン設定が有効だと動画再生できない問題や、Moodle3 では圧縮形態(MPEG4 は再生不可、H264 は再生可能)によって Microsoft Edge での再生ができないということが分かった。

この場合、直接、学生から「動画が再生できない」というメールが Moodle 上から届き、

メール受信後、約 3 時間後には、原因の特定と解決策の返信かできた。

以前はこういった問題は、教員を通して早くても数日から 1 週間かかっていたことを考えると Moodle の迅速性を痛感する事例であった。図 7 に対応例を示す。

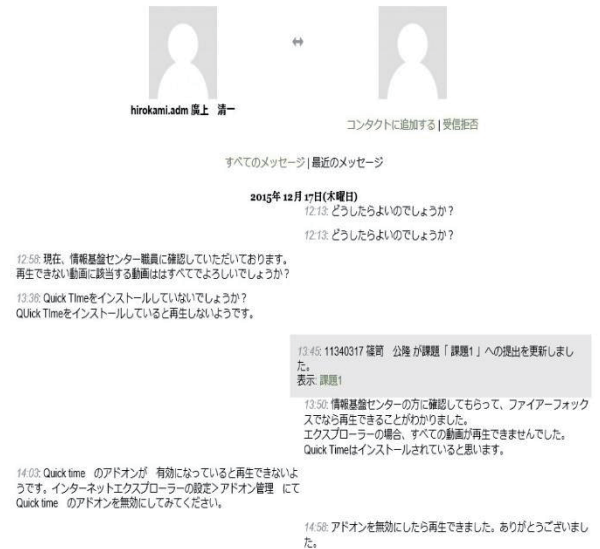


図 7：学生との問題対応 (Moodle2)

4. 教育訓練の記録

4.1 教育訓練時間等の記録

受講にかかった時間、受講結果等は図 8 のようにリアルタイムで確認することができ、記述した答えも同様に確認することができる。以前はこれらの作業だけでも数時間はかかっていた。(図 9)

しかし、Moodle 運用以降は、トピックに問題を載せてしまえば、その後の採点や記録にかかる時間はわずか数分であり、かなりの省力化となった。

また、これらの情報は CSV ファイル等で取り出すこともでき、受講後の学生実習や次回の教育訓練、他の学生実習へフィードバックしている。

教育訓練において、Moodle の採点、記録、保管のシステムは、極めて合理的なシステムであるといえる。また、これらの Moodle の運用は、難しい知識は不要(ワードが使える程

度で可能)で、RI 施設では非常勤職員の方に管理していただいている。システムの管理が簡単なのも Moodle の特徴の一つだといえる。

Figure 8 is a screenshot of a Moodle gradebook. It displays a table with columns for 'Student Name', 'Date', 'Score', and 'Grade'. The table lists several students and their scores across different dates. The scores are represented by green checkmarks (pass) and red X marks (fail). The grades are shown as letters like 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z', 'AA', 'AB', 'AC', 'AD', 'AE', 'AF', 'AG', 'AH', 'AI', 'AJ', 'AK', 'AL', 'AM', 'AN', 'AO', 'AP', 'AQ', 'AR', 'AS', 'AT', 'AU', 'AV', 'AW', 'AX', 'AY', 'AZ', 'BA', 'BB', 'BC', 'BD', 'BE', 'BF', 'BG', 'BH', 'BI', 'BJ', 'BK', 'BL', 'BM', 'BN', 'BO', 'BP', 'BQ', 'BR', 'BS', 'BT', 'BU', 'BV', 'BW', 'BX', 'BY', 'BZ', 'CA', 'CB', 'CC', 'CD', 'CE', 'CF', 'CG', 'CH', 'CI', 'CJ', 'CK', 'CL', 'CM', 'CN', 'CO', 'CP', 'CQ', 'CR', 'CS', 'CT', 'CU', 'CV', 'CW', 'CX', 'CY', 'CZ', 'DA', 'DB', 'DC', 'DD', 'DE', 'DF', 'DG', 'DH', 'DI', 'DJ', 'DK', 'DL', 'DM', 'DN', 'DO', 'DP', 'DQ', 'DR', 'DS', 'DT', 'DU', 'DV', 'DW', 'DX', 'DY', 'DZ', 'EA', 'EB', 'EC', 'ED', 'EE', 'EF', 'EG', 'EH', 'EI', 'EJ', 'EK', 'EL', 'EM', 'EN', 'EO', 'EP', 'EQ', 'ER', 'ES', 'ET', 'EU', 'EV', 'EW', 'EX', 'EY', 'EZ', 'FA', 'FB', 'FC', 'FD', 'FE', 'FF', 'FG', 'FH', 'FI', 'FJ', 'FK', 'FL', 'FM', 'FN', 'FO', 'FP', 'FQ', 'FR', 'FS', 'FT', 'FU', 'FV', 'FW', 'FX', 'FY', 'FZ', 'GA', 'GB', 'GC', 'GD', 'GE', 'GF', 'GG', 'GH', 'GI', 'GJ', 'GK', 'GL', 'GM', 'GN', 'GO', 'GP', 'GQ', 'GR', 'GS', 'GT', 'GU', 'GV', 'GW', 'GX', 'GY', 'GZ', 'HA', 'HB', 'HC', 'HD', 'HE', 'HF', 'HG', 'HH', 'HI', 'HJ', 'HK', 'HL', 'HM', 'HN', 'HO', 'HP', 'HQ', 'HR', 'HS', 'HT', 'HU', 'HV', 'HW', 'HX', 'HY', 'HZ', 'IA', 'IB', 'IC', 'ID', 'IE', 'IF', 'IG', 'IH', 'II', 'IJ', 'IK', 'IL', 'IM', 'IN', 'IO', 'IP', 'IQ', 'IR', 'IS', 'IT', 'IU', 'IV', 'IW', 'IX', 'IY', 'IZ', 'JA', 'JB', 'JC', 'JD', 'JE', 'JF', 'JG', 'JH', 'JI', 'JJ', 'JK', 'JL', 'JM', 'JN', 'JO', 'JP', 'JQ', 'JR', 'JS', 'JT', 'JU', 'JV', 'JW', 'JX', 'JY', 'JZ', 'KA', 'KB', 'KC', 'KD', 'KE', 'KF', 'KG', 'KH', 'KI', 'KJ', 'KK', 'KL', 'KM', 'KN', 'KO', 'KP', 'KQ', 'KR', 'KS', 'KT', 'KU', 'KV', 'KW', 'KX', 'KY', 'KZ', 'LA', 'LB', 'LC', 'LD', 'LE', 'LF', 'LG', 'LH', 'LI', 'LJ', 'LK', 'LL', 'LM', 'LN', 'LO', 'LP', 'LQ', 'LR', 'LS', 'LT', 'LU', 'LV', 'LW', 'LX', 'LY', 'LZ', 'MA', 'MB', 'MC', 'MD', 'ME', 'MF', 'MG', 'MH', 'MI', 'MJ', 'MK', 'ML', 'MN', 'MO', 'MP', 'MQ', 'MR', 'MS', 'MT', 'MU', 'MV', 'MW', 'MX', 'MY', 'MZ', 'NA', 'NB', 'NC', 'ND', 'NE', 'NF', 'NG', 'NH', 'NI', 'NJ', 'NK', 'NL', 'NM', 'NO', 'NP', 'NQ', 'NR', 'NS', 'NT', 'NU', 'NV', 'NW', 'NX', 'NY', 'NZ', 'OA', 'OB', 'OC', 'OD', 'OE', 'OF', 'OG', 'OH', 'OI', 'OJ', 'OK', 'OL', 'OM', 'ON', 'OO', 'OP', 'OQ', 'OR', 'OS', 'OT', 'OU', 'OV', 'OW', 'OX', 'OY', 'OZ', 'PA', 'PB', 'PC', 'PD', 'PE', 'PF', 'PG', 'PH', 'PI', 'PJ', 'PK', 'PL', 'PM', 'PN', 'PO', 'PP', 'PQ', 'PR', 'PS', 'PT', 'PU', 'PV', 'PW', 'PX', 'PY', 'PZ', 'QA', 'QB', 'QC', 'QD', 'QE', 'QF', 'QG', 'QH', 'QI', 'QJ', 'QK', 'QL', 'QM', 'QN', 'QO', 'QP', 'QQ', 'QR', 'QS', 'QT', 'QU', 'QV', 'QW', 'QX', 'QY', 'QZ', 'RA', 'RB', 'RC', 'RD', 'RE', 'RF', 'RG', 'RH', 'RI', 'RJ', 'RK', 'RL', 'RM', 'RN', 'RO', 'RP', 'RQ', 'RR', 'RS', 'RT', 'RU', 'RV', 'RW', 'RX', 'RY', 'RZ', 'SA', 'SB', 'SC', 'SD', 'SE', 'SF', 'SG', 'SH', 'SI', 'SJ', 'SK', 'SL', 'SM', 'SN', 'SO', 'SP', 'SQ', 'SR', 'SS', 'ST', 'SU', 'SV', 'SW', 'SX', 'SY', 'SZ', 'TA', 'TB', 'TC', 'TD', 'TE', 'TF', 'TG', 'TH', 'TI', 'TJ', 'TK', 'TL', 'TM', 'TN', 'TO', 'TP', 'TQ', 'TR', 'TS', 'TT', 'TU', 'TV', 'TW', 'TX', 'TY', 'TZ', 'UA', 'UB', 'UC', 'UD', 'UE', 'UF', 'UG', 'UH', 'UI', 'UJ', 'UK', 'UL', 'UM', 'UN', 'UO', 'UP', 'UQ', 'UR', 'US', 'UT', 'UU', 'UV', 'UW', 'UX', 'UY', 'UZ', 'VA', 'VB', 'VC', 'VD', 'VE', 'VF', 'VG', 'VH', 'VI', 'VJ', 'VK', 'VL', 'VM', 'VN', 'VO', 'VP', 'VQ', 'VR', 'VS', 'VT', 'VU', 'VV', 'VW', 'VX', 'VY', 'VZ', 'WA', 'WB', 'WC', 'WD', 'WE', 'WF', 'WG', 'WH', 'WI', 'WJ', 'WK', 'WL', 'WM', 'WN', 'WO', 'WP', 'WQ', 'WR', 'WS', 'WT', 'WU', 'WV', 'WW', 'WX', 'WY', 'WZ', 'XA', 'XB', 'XC', 'XD', 'XE', 'XF', 'XG', 'XH', 'XI', 'XJ', 'XK', 'XL', 'XM', 'XN', 'XO', 'XP', 'XQ', 'XR', 'XS', 'XT', 'XU', 'XV', 'XW', 'XX', 'XY', 'XZ', 'YA', 'YB', 'YC', 'YD', 'YE', 'YF', 'YG', 'YH', 'YI', 'YJ', 'YK', 'YL', 'YM', 'YN', 'YO', 'YP', 'YQ', 'YR', 'YS', 'YT', 'YU', 'YV', 'YW', 'YX', 'YZ', 'ZA', 'ZB', 'ZC', 'ZD', 'ZE', 'ZF', 'ZG', 'ZH', 'ZI', 'ZJ', 'ZK', 'ZL', 'ZM', 'ZN', 'ZO', 'ZP', 'ZQ', 'ZR', 'ZS', 'ZT', 'ZU', 'ZV', 'ZW', 'ZX', 'ZY', 'ZZ'.

図 8：教育訓練受講結果例(Moodle3)

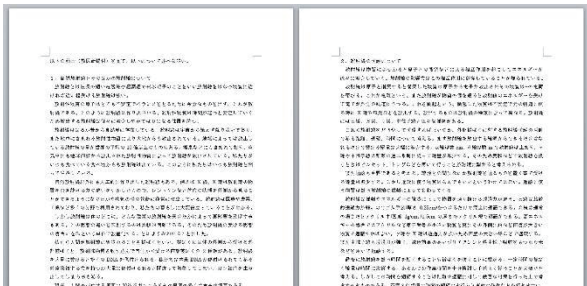


図 9：記述問題提出例(Moodle3)

5. 来年度に向けて

来年度は教育訓練だけでなく、教育訓練や実習を基礎として、さらに専門性を高い国家資格問題コンテンツ作成を行う予定である。具体的には、第一種放射線取扱主任者の公開問題の全問をフィードバック付きで Moodle3 上で解けるようにしたい。

教育訓練のコンテンツの充実を図るとともに、最終的には資格取得支援や就職支援、さらには人材育成につながるコンテンツ作成を行いたいと考えている。

平成 26 年度に運用を開始した当初はおぼろげな構想だけであったが、ようやく実現可能な目標になってきたといえる。

これらは、専門的な知識や進路を目指す学生だけでなく、職員の支援にも結びつくと考えている。

6. まとめ

Moodle のコンテンツ作成には専門的な知識や情報が不可欠である。しかし、一度作成したコンテンツは半永久的に使用できる上、保存、集計、管理が容易に行える。

また、業務の合理化の点からは、極めて有用であると考えられる。

当施設の教育訓練の運用結果からは大変優れたシステムであるという評価以外にない。

また、Word で作成した問題を Moodle に変換できるアプリも Moodle の機能を活用する上で欠かせない。Moodle3 の活用、運用を考えておられる方がいれば、是も非もなく始められることを勧めたい。

文献

e-learning (Moodle2) を用いた教育訓練の実施, 廣上清一, 技術報告集, 第 16 号, p. 29-30 (2015)

Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発 (2), 畑 篤, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol. 13, p. 59-64 (2015)

参考

Moodle 2 小テスト一括作成ツール・ランチャー, <http://www.itc.u-toyama.ac.jp/moodle2/launcher/index.html>

謝辞

Moodle 変換アプリの使用法や問題改善の助言をいただいた総合情報基盤センター 畑技術職員、圧縮動画の分析等を迅速に対応していただいた総合情報基盤センター 上木先生、学生の動画トラブル時にご対応いただいた情報基盤センター職員の方々、また、動画コンテンツを提供、許可をいただいた、金沢大学 柴先生、放射線医学総合研究所 広報課の方々に深く感謝いたします。

Moodle 活用支援ツールの紹介

—小テスト（穴埋め，正誤，組み合わせ）問題の作成—

情報政策課 技術専門職員 畑 篤

1. はじめに

Moodle には，正誤，組み合わせ，選択肢，穴埋め問題等といった小テスト問題の機能がある。この中で，穴埋め問題の作成には，GUI が利用できないことから，Word 文書に穴埋め問題を記述し，Moodle でインポート可能な XML ファイルに一括変換するツールを開発した。

穴埋め問題のツールを利用した者からは，小テスト問題を Word で作成するため，「貼りこんだ画像を利用でき，問題をイメージしやすい」，「利用に当たって覚えることが少ない」等，便利で使いやすいと多くの反響があった。

このことから，他の Moodle 小テスト作成を支援するツールについても開発を行った。

ここでは，Moodle の小テスト作成を支援するツールとして，穴埋め，正誤，組み合わせ問題の変換ツールについて紹介する。

2. 穴埋め問題変換ツールの機能と記述書式

2.1 穴埋め問題変換ツールの記述書式

問題文の空欄に相当する部分を，Word の蛍光ペン機能でマークし指定する。記述式は黄色，選択肢はピンク，そして数値式は水色の蛍光ペンでマークする。

記述式問題で正解が複数ある場合は，複数の正答と配点を指定することができる。また，選択肢の候補リストを自動的に作成し，問題の下部に表示することができる。その際，難易度を高めるため，誤答のリストを追加することもできる。図 1 に Word 文書での記述例を，図 2 に図 1 の XML 変換結果を Moodle で表示した例を示す。

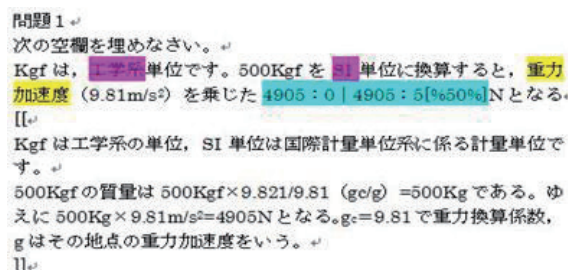


図 1 Word 文書への穴埋め問題の記述

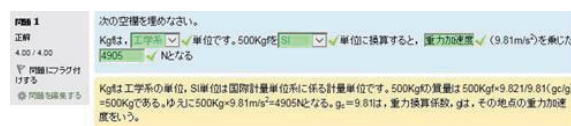


図 2 Moodle での表示

Moodle XML への変換は，Word 文書ファイルを変換ツールのウィンドウにドラッグ&ドロップすることで変換することができる。



図 3 Word から XML への変換例及び XML の内容

2.2 画像の挿入

Word 文書に挿入された画像についても XML に変換され，Moodle の小テストの問題に取り込むことができることから，問題作成・編集する際に，画像を貼りこむことにより，問題をイメージしやすい。

図 4 に画像の挿入例，図 5 に画像挿入時の Moodle 表示例を示す。

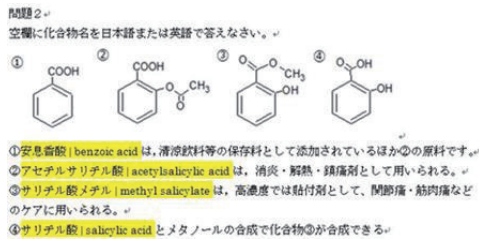
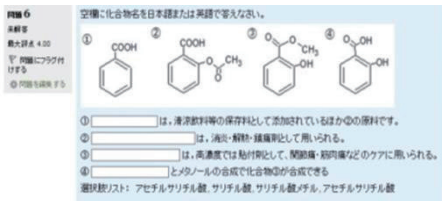


図 4 画像挿入例 (Word 文書)

問題 6
空欄に化合物名を日本語または英語で答えなさい。



① _____ は、清涼飲料等の保存料として添加されているほか②の原料です。
② _____ は、消炎・解熱・鎮痛剤として用いられる。
③ _____ は、高濃度では粘付剤として、関節痛・筋肉痛などのケアに用いられる。
④ _____ とメタノールの合成で化合物③が合成できる。

選択リスト: アセチルサリチル酸, サリチル酸, サリチル酸メチル, アセチルサリチル酸

図 5 Moodle での画像表示例

2.3 音声やビデオの挿入

音声やビデオファイルを変換して Moodle の小テストの問題に取り込むことができる。メディアファイルの挿入位置は、問題文中に{{ と }}で挟んだ形で記述して指定する。メディアファイルの種類は拡張子により判別する。

図 6 に Word 文書での YouTube を挿入するための記述例，図 7 に Moodle での YouTube の表示例を示す。

問題 5
富山大学は 2005 年に富山大学，富山医科薬科大学，高岡短期大学が再編統合した新しい大学です。
{{-QRr6rZTWGc&feature="YouTube"}}

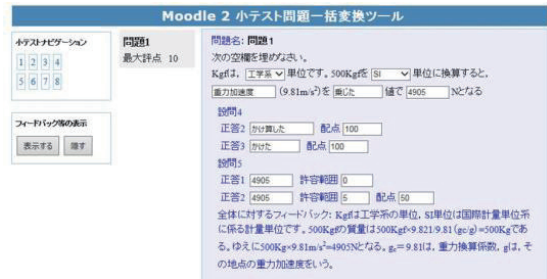
図 6 YouTube 挿入の記述例



図 7 Moodle での YouTube 表示例

2.4 ビューアでの表示

XML ファイルに変換しただけでは、Moodle での表示イメージを確認することができないため、小テスト問題を Moodle で表示した際の様子を疑似的に再現する HTML ビューア機能を設けた。このことにより、XML ファイルを Moodle にアップロードすることなく変換結果を確認することができる。図 1 で示した問題例のビューア表示を図 8 に示す。



Moodle 2 小テスト問題一括変換ツール

問題 1
最大点数 10

問題名: 問題 1
次の空欄を埋めなさい。
kgf は、[文字列] 単位です。300kgf を [SI] 単位に換算すると、
重力加速度 (9.81m/s²) を [単位] で [数値] N となる。

問題 4
正答 2 [答え] 配点 100
正答 3 [答え] 配点 100

問題 5
正答 1 4805 [許容範囲] 配点 50
正答 2 4805 [許容範囲] 配点 50

全体に対するフィードバック: kgf は工学系の単位、SI 単位は国際計量単位系に係る計量単位です。500kgf の質量は 500kgf × 9.81 (g/g) = 500kg である。ゆえに 500kg × 9.81m/s² = 4905N となる。g = 9.81 は、重力換算係数、g は、その地点の重力加速度をいう。

図 8 ビューア表示例

2.5 簡単な表の利用

Word 文書で作成した表で、セルが結合されていない簡単な表を利用することができる。

簡単な表を作成するには、オプション設定で表の罫線の種類を、罫線なし、実線、点線、破線、二重線から選択する。また、「Word 罫線」を選択した場合、Word 文書で使用している罫線の種類を判別して適用する。

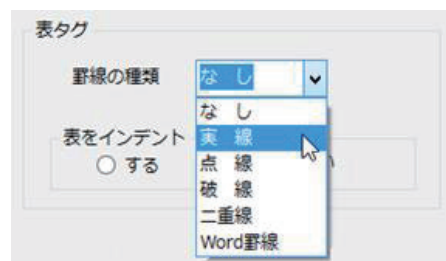


図 9 作表のオプション画面

穴埋め問題で表を利用した場合の Word 文書例を図 10 に示す。レイアウト調整を目的としてオプション設定で「罫線なし」を選択した場合の Moodle での表示例を図 11 に示す。また、表の利用範囲を広げるため、表のセル内に画像を挿入することもできる。

問題1

次の県庁所在地を漢字で答えなさい。

岩手県	盛岡市
群馬県	前橋市
愛媛県	松山市
島根県	松江市

図 10 Word 文書での作表の記述例

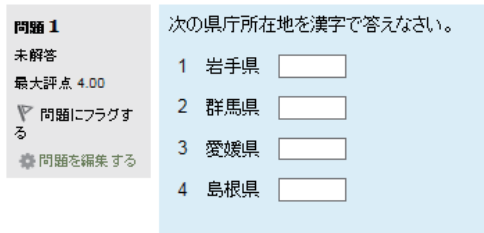


図 11 罫線なしの場合の Moodle での表示例

2.6 オプションによる設定

変換の設定を容易に行うために、文字装飾、表、ビューア表示等の設定を行うオプションメニューを設けた。オプションメニュー画面を図 13 に示す。

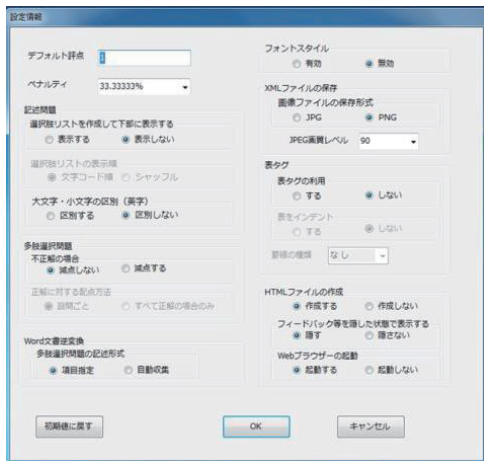


図 13 オプション設定画面

2.7 XML ファイルから Word 文書への逆変換

XML ファイルへの変換の際と同様、ツールのウィンドウに XML ファイルをドロップすると Word への逆変換ができる。この変換により、画像は Word 文書に挿入される。

また、音声及び動画はファイルとして保存され、Word ファイルに参照を記述する。これにより、

Moodle サーバにある既存の問題を小テスト作成書式の Word ファイルに変換することができる。その結果、ファイルを編集して別の小テスト問題として再利用することが可能になり、小テスト問題の共有も容易にできる。



図 14 Word ファイル、XML ファイルの相互変換

3. 正誤・組み合わせ問題変換ツール

正誤問題と組み合わせ問題についても、Word から Moodle XML ファイルへの変換および、Moodle XML ファイルから Word 文書に逆変換する機能を持つツールの開発を行った。

3.1 正誤問題の記述

正誤問題の正誤の別は、問題文の前に○×を記述して指定する。○×の記述がない場合は正とする。個別フィードバックを追加する場合は「::」の後に、正誤それぞれのフィードバックを記述する。Word 文書記述例を図 13 に、Moodle での表示例を図 14 に示す。

問題1

×熱産熱は、著しい体温の上昇による筋肉疲労で起こる。

⊖

⊖熱産熱は、重度の筋肉痙攣で、非常に暑い中での長時間の運動、大量の発汗、過剰な水分補給が重なった場合に起こります。

⊖正解です。

図 13 正誤問題の記述例

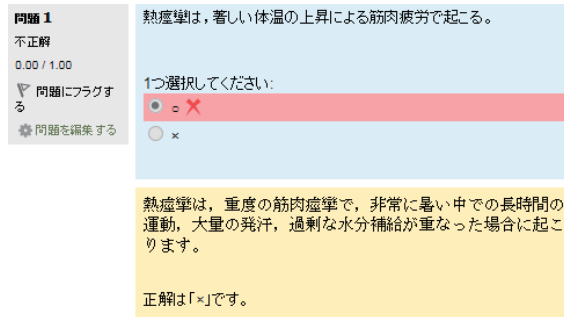


図 14 正誤問題の Moodle での表示例

4.2 組み合わせ問題の記述

組み合わせ問題の記述は、問題文の後に 1 行空け、選択肢項目と解答を TAB で区切って 1 行ずつ記述する。

```

問題 1。
問題文。

選択肢 1   TAB   解答 1。
選択肢 2   TAB   解答 2。
選択肢 3   TAB   解答 3。
選択肢 4   TAB   解答 4。
    
```

図 15 組み合わせ問題の記述方法

組み合わせ問題の Word 文書での記述例を図 16 に、Moodle での表示例を図 17 に示す。

```

問題 1。
オリンピックが開催された年とその開催地の。
正しい組み合わせを答えなさい。

2012年 → ロンドン。
2008年 → 北京。
2004年 → アテネ。
2000年 → シドニ。
    
```

図 16 組み合わせ問題の記述例

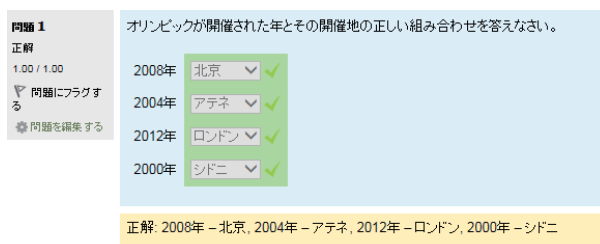


図 17 組み合わせ問題の Moodle 表示例

3.3 組み合わせ問題の不正解項目の追加

組み合わせ問題についても、難易度を高めるために誤答の選択肢を追加できるようにした。穴埋め問題の場合と同様に、「++」の後に、誤答の選択肢を記述する。

不正解項目を追加した時の Word での記述例を図 18 に Moodle での表示例を図 19 に示す。

```

問題 1。
県庁所在地を答えなさい。

三重 → 津。
滋賀 → 大津。
愛媛 → 松山。
島根 → 松江。
香川 → 高松。
群馬 → 前橋。

++ 高崎, 水戸, 宇都宮。
    
```

図 18 記述例

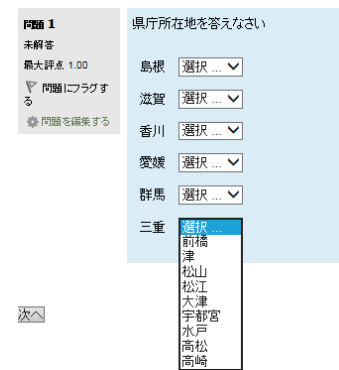


図 19 Moodle での表示例

4. おわりに

本ツールは、富山大学総合情報基盤センターの Web サイトで公開している。

Word を利用したツールであるため、誰でも容易に効率よく多数の Moodle 小テスト問題を作成することができる。Moodle 小テストのカテゴリからエクスポートした XML ファイルを Word 文書に逆変換する機能により、利用者間での Moodle の小テスト問題の共有化や既存の小テスト問題資産の有効活用に寄与できることが期待できる。

参考文献

- 畑 篤, 木原 寛, 上木 佐季子: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発”, Moodle Moot Japan 2015 Proceedings, p.25-26(2015)
- 畑 篤, 木原 寛: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの作成 (2) — 正誤, 組み合わせ問題の変換及び Moodle XML ファイルの逆変換”, Moodle Moot Japan 2016 Proceedings, p.36-41(2016)
- 畑 篤: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発”, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.13, p.59-64 (2015)
- 畑 篤: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発 (2)”, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.14, p.90-96 (2016)
- Moodle 2 の穴埋めテスト問題変換ツール <http://www.itc.u-toyama.ac.jp/moodle2/launcher/>

Moodle 小テストのための穴埋め問題一括変換ツールの活用

総合情報基盤センター 准教授 上木 佐季子

1. はじめに

Moodle 小テストの穴埋め問題作成には GUI (Graphical User Interface) が利用できないため、Moodle 上では問題書式が複雑になる。その難点をカバーできるツールとして、Word 文書で作成した穴埋め問題を Moodle にインポート可能な XML ファイルに一括変換するツール^{[1]-[3]}を総合情報基盤センターの Web サイトで公開している。本稿では、このツールの利用を想定せずに Word で作成された穴埋め問題がこのツールを介して Moodle に載るまでの過程を解説する。

2. Moodle の問題タイプ

Moodle 小テストでは、図 1 に示す通り、様々な問題タイプを扱うことができる。(なお、問題タイプ「All-or-Nothing Multiple Choice」は、カスタマイズし追加したもので、標準のものではない。また、「ドラッグ&ドロップイメージ」、「ドラッグ&ドロップテキスト」、「ドラッグ&ドロップマーカー」および「ミッシングワード選択」は、Moodle3 より追加されたものである。)

問題の作成には、まず問題タイプを選び、次の表示される画面で問題を編集する。例えば、多肢選択問題は、問題文と選択肢を入力する欄がそれぞれ用意されており、問題作成者は GUI により直感的に問題を作成することができる。しかし、穴埋め問題(Cloze)については、GUI が用意されていないため、問題文中に Moodle で指定されたフォーマットにより多肢選択、記述、数値の指定と正答、誤答を埋め込む必要がある。

3. 穴埋め問題

3-1. フォーマット

穴埋め問題 sub-questions のフォーマットは表 1



図 1. 問題タイプ

の通りであり、構造は表 2 の通りである。

使用例

```
{1:SHORTANSER:=富士山#正解です}
```

```
{1: MULTICHOICE:=富士山#正解~立山~高尾山}
```

3-2. 問題プレビュー画面と編集画面

図 2 は、記述式の穴埋め問題プレビュー画面であり、この問題の編集画面が図 3 である。図 2 と図 3 の 1 つ目の穴埋め部分を拡大し並べたものが図 4 である。このように問題文の中の穴埋めとする部分にコードを埋め込む必要がある。

表 1. 穴埋め問題 sub-questions フォーマット

types	Moodle format	意味
記述	SHORTANSWER	大文字小文字の区別はしない
	SHORTANSWER_C	大文字小文字の区別をする
数値	NUMERICAL	
多肢選択 (回答 シャッフル なし)	MULTICHOICE	ドロップダウンメニュー
	MULTICHOICE_V	ラジオボタン (垂直)
	MULTICHOICE_H	ラジオボタン (水平)
多肢選択 (回答 シャッフル あり)	MULTICHOICE_S	ドロップダウンメニュー
	MULTICHOICE_VS	ラジオボタン (垂直)
	MULTICHOICE_HS	ラジオボタン (水平)

表 2. 穴埋め問題の構造

記号等	使用法
{ }	問題となる部分全体を{}で括る
1 (先頭の数字)	問題の比重 (配点)
: (コロン)	問題形式を: (コロン) 括る
~	回答オプション間セパレーター
=	正答の先頭に付ける
#	フィードバックメッセージ (オプション) の先頭に付ける

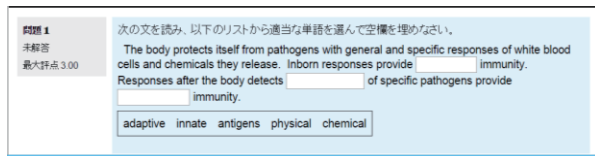



図 2. 穴埋め問題プレビュー画面

4. 穴埋め問題一括変換ツールの利用

Word 文書で作成した穴埋め問題を Moodle にインポート可能な XML ファイルに一括変換するツールを総合情報基盤センターの Web サイトで公開している。

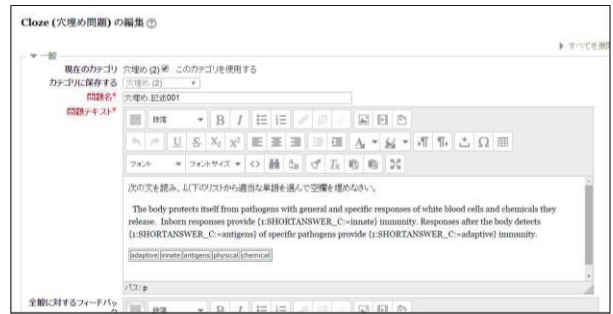


図 3. 穴埋め問題の編集画面

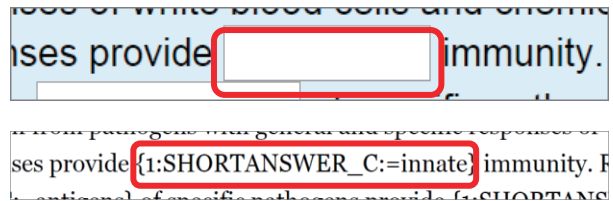


図 4. 穴埋め問題プレビュー画面と編集画面

4-1. 穴埋め問題一括変換ツール

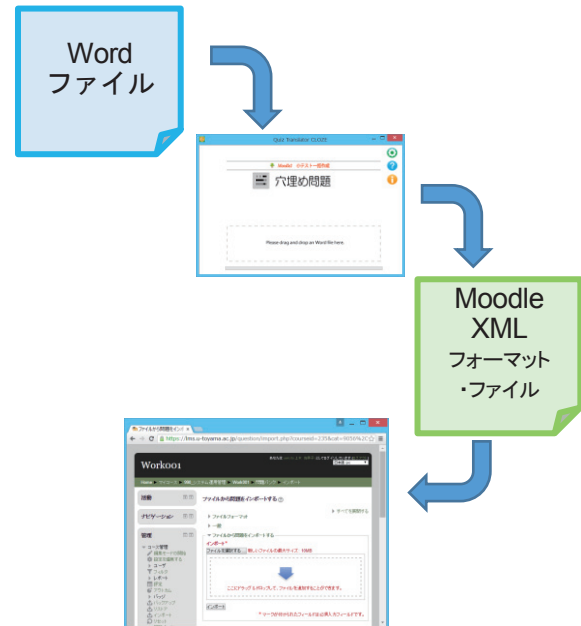


図 5. 穴埋め問題一括変換ツールの利用

図 5 は、穴埋め問題一括変換ツールを使って、Word で作成した問題を Moodle の問題バンクに登録するまでのイメージ図である。

4-2. ツールの利用

ここで、このツールの利用を想定せずに Word

で作成された穴埋め問題がこのツールを介して Moodle に載るまでの過程を解説する。

1) 既存問題の編集

変換ツールの利用を想定せずに Word で作成された穴埋め問題があったとする（例えば、図 6 のような英語の穴埋め問題）。

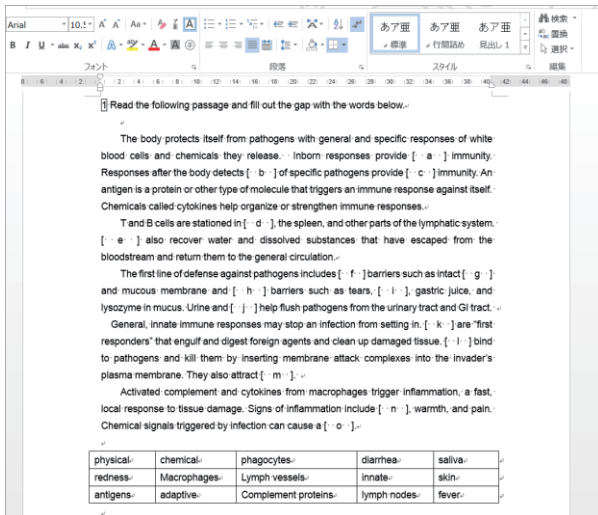


図 6. 変換ツールの利用を想定せずに Word で作成された穴埋め問題

その穴埋め部分に正答を挿入する（図 7）。

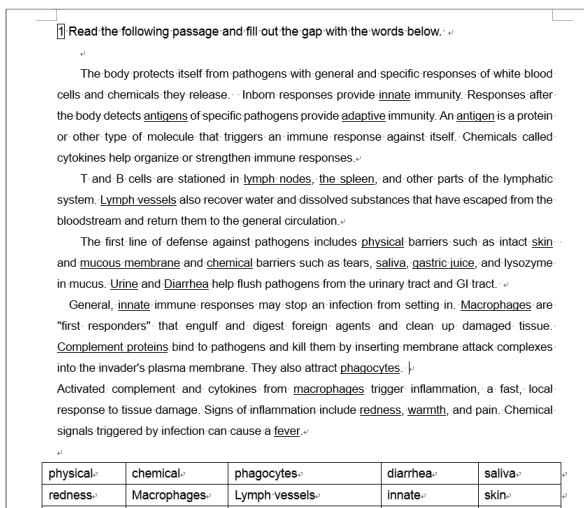


図 7. 穴埋め部分に正答挿入

次に、空欄としたい箇所（つまり、正答を挿入した箇所）を Word ツールの蛍光ペンでマークする（図 8）。

問題の先頭行に、「問題」と問題名を追加する。図 9 は問題名を「1」とした例である。

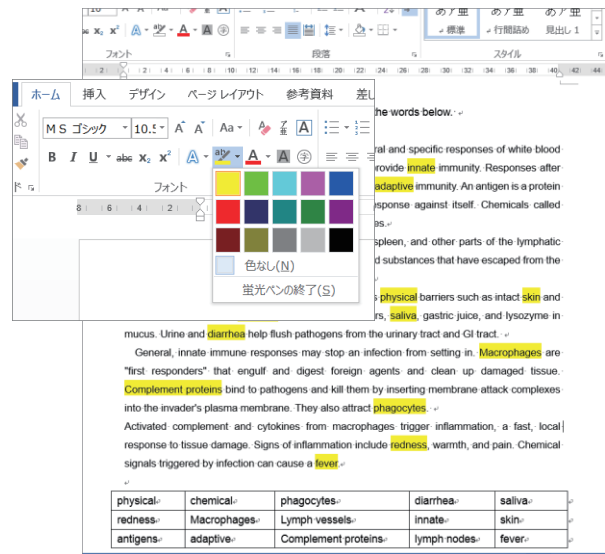


図 8. 空欄としたい箇所を黄色の蛍光ペンでマーク

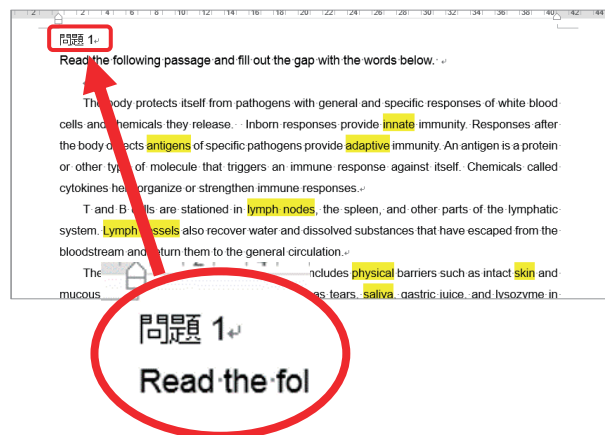


図 9. 問題の先頭行に「問題」と問題名を追加

2) Moodle XML フォーマットへの変換

変換ツールに対応するように編集した Word ファイルを変換ツールを介して、Moodle XML フォーマットに変換する。このツールのダウンロードおよび使用法については、総合情報基盤センター Web サイト (<http://www.itc.u-toyama.ac.jp>) の Moodle に関する情報ページを参照していただきたい。

3) Moodle 問題バンクへのインポート

変換した Moodle XML フォーマット・ファイル を Moodle の問題バンクにインポートする（図 10, 図 11, 図 12）。

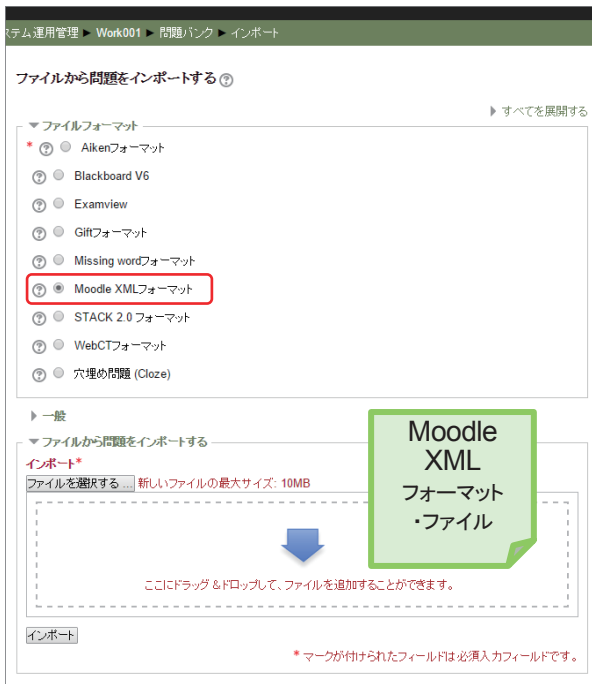


図 10. Moodle 問題バンクへのインポート(1)



図 11. Moodle 問題バンクへのインポート(2)

4) Moodle 問題バンクでの問題確認

インポートした問題を Moodle の問題バンクで確認する (図 13, 図 14) .

5. おわりに

本稿が, Moodle 小テストに対する皆さんの興味を深める契機となれば幸いである.

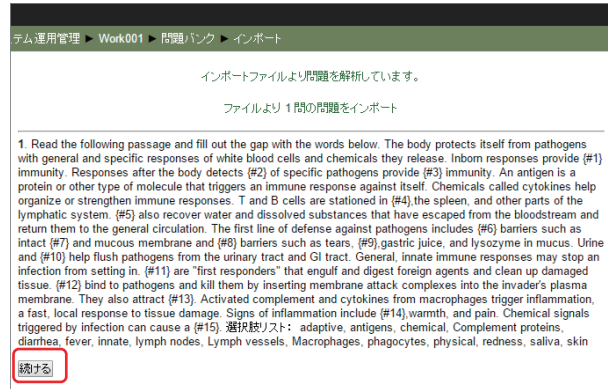


図 12. Moodle 問題バンクへのインポート(3)



図 13. Moodle 問題バンクでの問題確認(1)

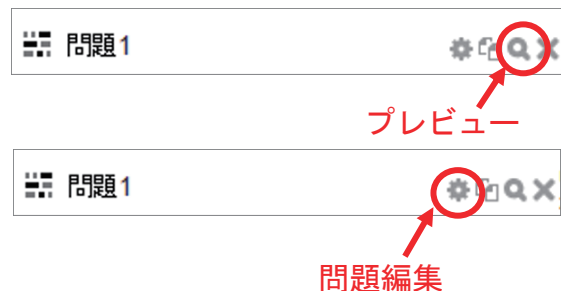


図 14. Moodle 問題バンクでの問題確認(2)

謝辞

英語科目で使用した過去テスト問題を提供して頂いた 医学部 木村裕三先生に感謝する.

参考文献

- [1] 畑篤: 「Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発」, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.12, pp.59-64, 2015.
- [2] 畑篤: 「Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発(2)」, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.13, pp.90-96, 2016.
- [3] 畑篤, 木原寛, 上木佐季子: 「Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発」, Moodle Moot Japan 2015 Proceeding, pp.25-27, 2015.

Moodle を利用した全学セキュリティ教育について

富山大学 CSIRT 沖野 浩二

平成 28 年に本学において、大きな情報インシデントが発生した。これを受けて、本学では、大学をあげてのセキュリティ体制の整備を行うこととなった。その一環として、構成員のセキュリティレベルの向上を目的とし、LMS である Moodle を利用したセキュリティ教育を行うこととした。本論文では、この実施における検討事項および現状、今後の課題について述べる。

1. はじめに

近年、大学の高度な教育・研究において情報機器の利用および情報ネットワークの活用はなくてはならないものとなっている。大学構成員における大学 ID の申請は、ほぼ 100%であり、大学においては利用しないユーザはいないと言える。

情報機器およびネットワークの利活用の推進に伴って、情報セキュリティ意識の構築や著作権等の情報コンプライアンスの理解など、一般に情報モラルと呼ばれる情報化社会における情報セキュリティ教育の必要性が叫ばれている。

これらの知識不足により引き起こされる情報インシデントは後を絶たない。インシデントの防止には、これらの知識を適切に習得することが重要である。

本稿では、大学における情報セキュリティ教育における諸課題および内容の整理、本学における実施方法、その現状、最後に今後の課題を述べる。

2. セキュリティ教育における問題点

セキュリティ教育には、大きく分けて一般的なものと、職種等に伴う専門に対するものに分けられる。一般的なものは、初等中等教育に行

われる情報モラル教育である。専門に対するものとしては、研究者に対する知的財産保護に関する情報管理や、医療従事者に対するプライバシー情報に対する取り扱いなどが挙げられる。

大学におけるセキュリティ教育は、初歩的な情報モラル教育から知的財産の保護・活用を前提とした専門性を有した情報管理教育との間にあるものであり、また、携帯電話のフィルタリング機能に代表される保護された環境から、自ら積極的に守る環境への移行時に行われる教育であると言える。

さらに、大学構成員を対象とした場合には、学生だけでなく教職員も対象となり、教職員に対する教育は、学生とはまた異なる問題点が存在する。具体的な例としては、情報セキュリティ教育は、ここ数年で構築されてきたものであり、教員の年齢や背景によりその理解内容が大きく異なっているという面である。

これ以外の問題も含めて、大学におけるセキュリティ教育の問題点を整理すると、大きく、次の3つに分けられる。

i) 内容

情報セキュリティ教育における内容については、技術および情勢の速い変化によりスタンダ

ードと呼ばれるものがないのが現状である。例えば、昨今のパスワード教育においては、頻繁に変更することの問題も指摘されている。そのような中で、教育項目として、参考となりえるものとしては、IPAのセキュリティ関連資料や、国立情報学研究所が中心となり策定された「高等教育機関の情報セキュリティ対策のためのサンプル規定集」（2015年版）の“A3301 教育テキスト作成ガイドライン（一般利用者向け）”が挙げられる。

加えて、情報セキュリティ教育では、情報倫理教育と共通部分も多く、大学の一般教養にて開設されている「情報処理」科目との切り分けも考える必要がある。

ii) 多様性

大学の全構成を対象にした場合には、学生・教育職員や事務職員などの職種の違いだけでなく、留学生など教育背景や社会的背景が異なる多くの構成員がいる。この中には、必ずしも日本語が得意ではない人や知的財産権に関する理解が正しくない人も含まれる。

iii) 持続性

セキュリティ教育を行う上では、定期的なコンテンツの改変が避けては通れない。これは、i)内容のところでも触れたが、習得すべきスタンダードが決まっていないことに加えて、内容が刻々と変化しているからである。また、受講者に対して、自分に被害が及ぶ身近な問題として感じてもらうためには、具体例を見せることが重要である。このためには、誰かが常に情報を収集するだけでなく、新聞などのコンテンツを利用する必要があり、これらの権利処理も必要となる。

さらに、本学の構成員は、1万人程度であり、これら全員に対して、定期的に教育を行うことは莫大なコストが掛かる。これらのコストは、教育システムの開始時だけでなく、構成員が毎年入れ替わる大学においては、毎年発生することとなる。

3. セキュリティ教育内容

構成員全員が学ぶべきセキュリティ教育内容として、先に述べたIPA資料やサンプル規定集を参考にし、これに本学におけるインシデント発生状況を鑑みて、検討した結果、次の項目を含むことが必要だと考えた。

法的部分

- ・基本的人権
- ・知的財産権（特に著作権）
- ・個人情報・機密情報の保護
- ・その他、情報を取り扱う上で知っておくべき法的知識

マナー部分

- ・メール利用時のマナー
- ・SNSなど利用時のマナー
- ・情報公開時のマナー

技能部分

- ・アカウントの管理
- ・コンピュータウイルス
- ・暗号化などの情報を守る技術
- ・PC管理上の注意

4. 全学教育方法

3章で検討した内容に関して、大学構成員すべてを対象にした場合には、次の問題があるこ

とが指摘される。

- ・カリキュラムの整備

学生と教職員では理解すべき内容が異なるだけでなく、技能職種により求めるべき内容が異なるのではという問題がある。例えば、医療職と教育職では前提となる法令が異なる問題や、ユーザとして利用している学生とサーバを管理している教員などは、求められるレベルが異なるということである。本来ならば、基礎から専門に繋がるセキュリティ教育カリキュラムを整備する必要がある。しかし、今回は、検討および準備期間の関係から、内容を構成員の共通理解を求める範囲に絞ることとし、学生向け内容と教職員向け内容の2本立てとした。

- ・言語能力の差

大学においては、日本語を母国語とする者だけでなく、それ以外の言語を母国語とするものが多数存在する。特に留学生においては、文化的背景からセキュリティに対する理解が浅いものも存在する。

そのため、コンテンツには、多言語化が必要と判断された。本学の外国籍構成員比率より、日本語以外に英語および中国語のコンテンツを準備することとした。

- ・教育コストの負担

現在、情報セキュリティ教育として60分のガイダンスを理工学系の4年生以上の学生、大学院生を対象に年6回行っている。これらの負担は教員の講義の実施の負担だけでなく、資料の印刷や出席の確認など事務も含め多大な負担が係っている。

実際に全構成員に対して、対面授業方式にて教育を行うことは、実施回数の増加だけでなく、英語だけでなく中国語の語学能力を有する教員の問題、資料の準備コストの負担、スケジュー

ル調整などが必要となる。

本学の実施方法

これらの問題を考え、本学では、総合情報基盤センター ICT 教育推進研究開発部門 の協力を得て、LMS である Moodle を利用し、全学教育を行うこととした。総合情報基盤センターの Moodle を利用することで、

- ・ほぼ全員が取得している総合情報基盤センターID が利用できる
- ・学習履歴の管理およびテストを実施できる
- ・対面授業と比較して、対応する教員および事務スタッフの負担を低減することができる

ことから、全構成員を対象にしたセキュリティ教育を試験的に実施することとした。

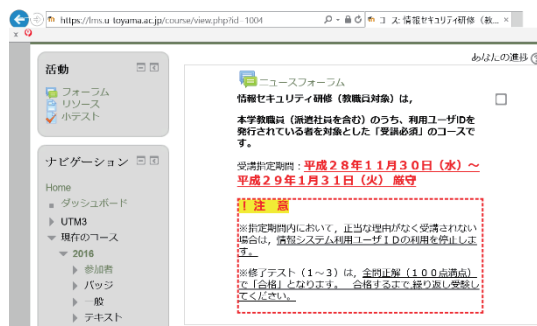
現実には実施するには、コンテンツの作成が必要であるが、多言語化の必要性および準備期間の関係から、日本語と英語および中国語版を有したデータパシフィック社製のコンテンツ

教員向け：教職員のための情報倫理

とセキュリティ

学生向け：INFOSS 情報倫理

を導入し、実施した。また、これらのコンテンツには、修了テストも付随しており、このテストを利用することにより、学習内容の確認を行うこととした。



5. 結果（現状）

総合情報基盤センターの Moodle を活用し、市販のコンテンツを利用することにより、大学全構成員に対するセキュリティ教育を開始した。今回の実施に対して、2 章で述べた i) 内容および ii) 多様性、iii) 継続性の問題点に対して考察する。

- ・ i) 内容に関しては、市販コンテンツを利用することにより、設定した内容を含む標準的なものとなった。

- ・ ii) 多様性に関しては、日本語以外にも英語および中国語のコンテンツを提供できた。

- ・ iii) 持続性に関しては、市販のコンテンツを更新することにより可能となる。また、市販のコンテンツを購入することにより著作権等の処理をコンテンツ作成側で行うため、実際の記事および具体的な商標を利用することが可能となった。

受講状況に関しては、教職員向け実施のスケジュール（平成 29 年 1 月 31 日まで受講予定）が終了し、コース修了率は、速報値（2/7 付）として、

部局系教職員 96.6% (1,415 名/1,465 名)

事務局系職員 100% (536 名/536 名)

となっている。この修了率は今年度中には 100% となる予定である。また、現在、学生向けも実施されている。（平成 29 年 4 月 28 日受講完了予定）

6. 今後の課題

今回は、CSIRT メンバー（Computer Security Incident Response Team）が緊急対応ということで、企画および実施した。しかし、今後も同様な教育が推進できるかは大きな疑問がある。

1 点目として、モチベーションという点である。

今回は、インシデント発生という要因が背景にあり、組織として、その必要性が求められた。しかし、今後は、受講者側の受講意欲の低減に加えて、大学側も受講させようとする意欲の低減が考えられる。

2 点目として、セキュリティ教育カリキュラムという観点である。今回の内容は、全員が理解すべき基本的な内容であり、これを繰り返すだけでは知識が深まるとは言えない。今後、サーバ管理者向け講習や、具体的なインシデント発生時の対応など、既存のコンテンツを利用できない内容の教育をどのように行うか、加えて、個別の教育を体系的に構築し、理解を深めることが必要である。

1 点目の対応としては、大学執行部におけるこの教育の必要性へのコミットメントの継続である。これは、執行部による強い意識の継続が、受講への強制力を生むという側面があるからである。

2 点目の対応としては、構成員に対する教育を行うための組織整備（人・物・金・権限）が必要だと考えられる。組織整備により、教育の実施責任者が明確化され、その者の命令により、受講体制の整備、定期的な受講の呼びかけや受講状況の確認、カリキュラムの見直し、コンテンツの追加改変を行うことができる。さらに、e-Learning だけでなく、対面形式での講義や実機を使った実習などにより実践的な研修へと繋げることが可能となる。

今後、本学がセキュリティ教育を維持・向上させるためには、この 2 点の環境整備を行うことが重要だと考える。

気になる機械学習

総合情報基盤センター 教授 布村 紀男

ここ数年、ビッグデータ活用に併せて人工知能(AI)の話題が各方面で取り上げられています。画像認識を始め、音声認識、自動翻訳、さらには自動運転にAI技術が使われます。今後、このAI技術が社会に及ぼすインパクトは大きいと予想されています。AI技術に関連する機械学習(Machine Learning)や深層学習(Deep Learning)という語をよく見かけ、専門外の筆者も気になっています。そこで、少し手を動かして、機械学習の入口の扉を開けてみたいと思います。

キーワード：機械学習, 深層学習, 教師あり学習, 強化学習, 教師なし学習, word2vec

1. はじめに

人工知能(AI)技術の歴史は、1940年代から研究が始まり、2度のブームと冬の時代を経て、2000年代以降に再びブームになり、今日、衰退することなく急速に普及しています。急速に普及している理由として、データサイズの大規模化と取得が容易になったことやコンピュータ性能の向上、さらに機械学習アルゴリズムの発展が挙げられます。特に深層学習を使って自動で特徴を抽出できるようになったことは劇的です。このような背景から、深層学習向けのフレームワークやライブラリが複数の会社や団体から提供されています[11-13]。本稿では、Web上での情報も多く、誰でもすぐに試せる自然言語処理に関するword2vec [8,9]を取り扱います。

2. 機械学習

機械学習とは、人が機械的に学習することではなく、人が自然に行っている学習能力と同様な機能を機械(コンピュータ)で実現しようとするAI技術です。人が大規模で複雑なデータを分析してルールやパターンを見つけてモデル構築する代わりに、機械学習はデータから知識を引き出し、より効率的な方法を提供することで、予測モデルの性能を向上させます。

機械学習には「教師あり学習」、「教師なし学習」、「強化学習」の3種類があります。教師あり学習は、ラベル付けされた訓練データからモデルを学習し、未知のデータや将来のデータを予測できるようにします。分類や回帰分析が行われます。強化学習は、教師あり学習に関連し、環境とのやり取りに基づき性能を向上させることをめざします。環境のやり取りはエージェントが行い、報酬や状態を反映させます。

教師なし学習は、答えや報酬がなくてもデータ構造を調べることでグループ分けやクラスタリングにより、意味のある情報を抽出することができます。また、教師なし学習では次元削減(圧縮)が行われます。

初期の機械学習のアルゴリズムは、生物の脳神経回路網からモデル化された人工ニューロンに基づく、パーセプトロンのアルゴリズムです。図-1は2つの信号を入力とする2入力パーセプトロンモデルを表します。 x_1 、 x_2 は入力信号、 y は出力信号、 w_1 、 w_2 は重みを表します。図の○はニューロンを意味します。

入力信号はニューロンに送られるとき、 w_1x_1 、 w_2x_2 としてそれぞれに重みが乗算されます。送られてきた信号の和が計算され、その和がある閾値を越えた場合に1を出力するモデルです。一方、最近の機械

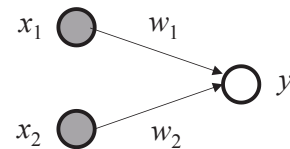


図-1 パーセプトロンモデル

学習アルゴリズムでは、多層ニューラルネットワークモデルが用いられています。(図-2)

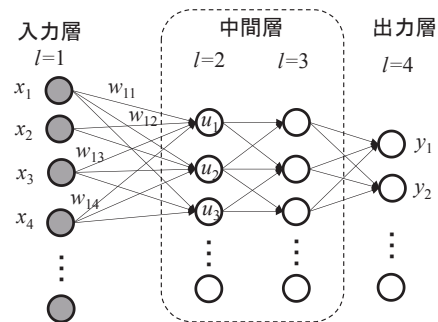


図-2 ニューラルネットワークモデル

3. word2vec

word2vec [8]は、単語の分散表現を計算するためのツールです。単語の分散表現とは、その単語の意味を低次元の密な実数値ベクトルで表現したものです。簡単に言えば、単語列の前後並びから単語のベクトルを学習するモデルで、教師なし学習です。アルゴリズムの詳細はオリジナル論文[9]を参照してください。word2vec の手法は、skip-gram(SG)モデルとcontinuous bag of word(CBOW)モデルが実装されています。一般的に学習データがあまり大きくない場合は前者、一方、大きい場合は後者の方が分散表現は良いようです。また、類義語と対義語の区別が苦手なことや出現頻度が下がると正しいペアを作ることが難しくなることが指摘されています[10]。

4. 環境構築

筆者の手元には手頃な PC が無かったので、まずは安価で小型の Raspberry Pi3 の利用を考えました。しかし、標準実装の 1GB ではメモリ不足なため、仕方なく、現役を退いた小型サーバ機(HP ProLiant MicroServer)上でテスト環境を構築しました。ハードウェアと主なソフトウェアは、次のとおりです。

[ハードウェア]

プロセッサ: AMD Athlon II Neo N36L Dual-Core

メモリ : 8GB

ハードディスク: 100GB

[ソフトウェア]

OS: ubuntu 16.04 LTS (64 ビット)

日本語形態要素解析: MeCab ver.0.996

スクリプト言語: ruby ver. 2.2.3

テキスト変換: wp2txt ver.0.8.0

日本語コード変換: nkf ver.2.1.3

4. 1 word2vec のインストール

・事前作業

word2vec 導入の前に subversion と build-essential をインストールします。

```
$ sudo apt-get install subversion build-essential
```

・word2vec ソースコードの入手

subversion を使って、ホームディレクトリにソースコードをダウンロードします。

```
$ cd
$ svn checkout
http://word2vec.googlecode.com/svn/trunk
word2vec
```

・word2vec のコンパイル

```
$ cd word2vec
$ make
```

4. 2 日本語形態素解析システム MeCab の導入

学習用の訓練データとして、日本語文書を準備するには、語と語の間に空白で区切る、単語分割、いわゆる「分かち書き」をする必要があります。今回は MeCab[14]を使用します。ubuntu Linux では、以下の手順で MeCab および周辺環境ソフトウェアの導入を行いました。

```
$ sudo apt-get install mecab libmecab-dev
mecab-ipadic-utf8 git make curl xz-utils file
```

続いて、MeCab の辞書 mecab-ipadic-NEologd を導入します。

まずは github からクローンを取得します。

```
$ git clone --depth 1
https://github.com/neologd/mecab-ipadic-
neologd.git
```

次にディレクトリ移動し、インストールします。

```
$ cd mecab-ipadic-neologd
$ ./bin/install-mecab-ipadic-neologd -n
辞書のインストール先を確認します。
$ echo `mecab-config --dicdir`"/mecab-ipadic-
neologd"
辞書のインストールPATHが表示されます。
/usr/lib/mecab/dic/mecab-ipadic-neologd
```

4. 3 wp2txt のインストール

訓練データで用いる日本語 wikipedia の dump ファイルをテキスト形式へ変換するためのツール wp2txt[15]を導入します。

```
$ sudo apt-get install rbenv ruby-build
```

・設定

環境設定ファイル ~/.bashrc に次の 2 行を追加します。

```
export PATH="$HOME/.rbenv/bin:$PATH
eval "$(rbenv init -)"
```

・設定の反映

```
$ source ~/.bashrc
```

・rbenv でインストール

```
$ rbenv install 2.2.3
```

```
$ rbenv local 2.2.3
```

```
$ rbenv global 2.2.3
```

```
$ rbenv exec gem install wp2txt bundler
```

```
$ rbenv rehash
```

4. 4 訓練データの入手とクレンジング (洗浄)

・訓練データとして、日本語 wikipedia の dump ファイルと青空文庫のドストエフスキー「カラマーゾフの兄弟」上巻の 2 種類のテキストを用いました。

<http://www.aozora.gr.jp/cards/000363/card42286.html>

以下では Web サイト[16]を参考にして日本語 wikipedia の場合について記述します。

1. 日本語 wikipedia の dump ファイルを入手

```
$ curl
```

```
https://dumps.wikimedia.org/jawiki/latest/jawiki-latest-pages-articles.xml.bz2 -o jawiki-latest-pages-articles.xml.bz2
```

2. wp2txt を使って圧縮 dump ファイルを展開し、テキスト形式に変換

```
$ rbenv exec wp2txt --input-file jawiki-latest-pages-articles.xml.bz2
```

3. cat コマンドで変換された複数のテキストファイルを 1 つにまとめます。

```
$ cat jawiki-latest-pages-articles.xml*.txt > jawiki-dump.txt
```

4. dump テキストファイルを MeCab で分かち書きにします。

```
$ cat jawiki-dump.txt | mecab -d /usr/lib/mecab/dic/mecab-ipadic-neologd -Owakati -b 81920 > jawiki-wakati.txt
```

5. word2vec による機械学習の実行と評価

分かち書きされた訓練データのテキストファイル word2vec に入力し、機械学習させます。比較的大規模なデータなので CBOW モデルを用いました。パラメータとして、ベクトル次元数 200、ウィンドウ幅 5、その他はデフォルト値を使用しました。

```
$ word2vec -train jawiki-wakati.txt -output jawiki-train.bin -size 200 -window 5 -binary 1
```

CPU は低速なため、待つこと約 8 時間、学習が完了し、出力ファイル jawiki-train.bin が作成されます。このファイルを使って学習した成果を試します。

・学習したモデルを単語の距離で評価

単語ベクトルの類似度は word2vec に付属の distance を使います。このツールでは、2 つの単語ベクトルのなす角 θ の $\cos \theta$ で距離を評価します。出力数値が 1 に近いほど距離が短く、類似性があることを意味します。図-3 に地名 (a)「東京」と(b)「富山」を調べた場合の結果、上位 20 個を示します。

```
$ distance jawiki-train.bin
```

(a) 東京			(b) 富山		
順位	語	距離	順位	語	距離
1	大阪	0.824149	1	金沢	0.825594
2	名古屋	0.773900	2	福井	0.763193
3	横浜	0.747458	3	静岡	0.699248
4	京都	0.744903	4	新潟	0.694198
5	関西	0.713791	5	長野	0.693281
6	新宿	0.711502	6	浜松	0.680235
7	神戸	0.710877	7	岐阜	0.671190
8	札幌	0.707497	8	秋田	0.659375
9	神奈川	0.703759	9	山形	0.655197
10	銀座	0.703213	10	敦賀	0.650514
11	福岡	0.700529	11	高岡	0.649387
12	関東	0.694355	12	魚津	0.647037
13	浅草	0.690322	13	水見	0.638468
14	仙台	0.689733	14	和歌山	0.638207
15	新潟	0.688747	15	鳥取	0.637717
16	日本橋	0.688551	16	群馬	0.635681
17	静岡	0.681967	17	栃木	0.635302
18	広島	0.679848	18	山梨	0.630615
19	八王子	0.677199	19	名古屋	0.629754
20	池袋	0.675877	20	高知	0.629738

図-3 距離の評価

東京の場合は上位の大阪、名古屋、横浜、京都から隣接県よりも大都市圏という類似性が連想されます。一方、富山の場合は隣接県が上位にあります。例外的か？ 3 位に静岡、6 位に浜松が選ばれています。

・word-analogy でベクトル計算から類似度を評価

word-analogy では、man、king、woman の 3 単語を問い合わせると、ベクトル空間上で king-man+woman の演算を行い、単語を探し出し、queen と返すことで有名です。このツールを使って、類似度を評価しました。ここでは、(a) 男 王様 女 と (b) 過去 地球 未来 について入力した結果を図4 に示します。

(a) 男 王様 女

順位	語	距離
1	お姫様	0.670001
2	シンデレラ	0.605138
3	お姫さま	0.595396
4	女王様	0.590689
5	姫君	0.572743
6	魔女	0.565778
7	花嫁	0.563741
8	女王	0.563054
9	人魚	0.551140
10	わたし	0.550871
11	蜜蜂	0.545814
12	天使	0.542975
13	ママ	0.542548
14	白雪姫	0.538775
15	王子	0.538658
16	アリス	0.537621
17	ひとりぼっち	0.536430
18	淑女	0.538068
19	人魚姫	0.535842
20	パパ	0.535776

(b) 過去 地球 未来

順位	語	距離
1	宇宙	0.682902
2	人類	0.579001
3	火星	0.575456
4	惑星	0.565249
5	太陽系	0.561297
6	銀河系	0.550485
7	銀河	0.542897
8	太陽	0.537393
9	宇宙へ	0.537015
10	世界	0.520607
11	星	0.515386
12	木星	0.504622
13	新しい世界	0.503219
14	月面	0.490279
15	ラメタル	0.489819
16	デジタルワールド	0.48745
17	地球の危機	0.483831
18	地球環境	0.480584
19	時空	0.479461
20	ツフル	0.477158

図-4 類似性の評価

(a)は見事、「王様」-「男」+「女」≈「お姫様」の結果が得られました。しかし下位の順位に目を向けると、関連性のない語も選ばれています。一方、(b)では、宇宙が1位に選ばれています。すなわち、「地球」-「過去」+「未来」≈「宇宙」で、何となく意味合いが想像できそうです。単なるテキスト文章からの機械学習による演算結果なので驚きです。

・学習モデルの比較テスト

青空文庫からテキストデータ「カラマーズフの兄弟」について、SGとCBOW学習モデルによる比較テストを行いました。word2vecのパラメータは、ベクトル次元数 200、ウィンドウ幅 10、階層的ソフトマックス処理有りで固定しました。図-5にdistance ツールを使い「国家」に近い距離の単語を調べた結果を示します。

(a) SG

順位	語	距離
1	教会	0.887842
2	同化	0.855127
3	上級	0.820857
4	下級	0.801086
5	社会	0.789021
6	裁判	0.773324
7	またがる	0.753092
8	基礎	0.747027
9	別個	0.745852
10	使命	0.745454
11	キリスト教	0.743138
12	である	0.741561
13	包含	0.740400
14	求む	0.731620
15	永久不変	0.728374
16	一定	0.724099
17	異教	0.723305
18	登つ	0.721655
19	段階	0.719961
20	区別	0.719858

(b) CBOW

順位	語	距離
1	教会	0.824149
2	キリスト教	0.773900
3	社会	0.747458
4	包含	0.744903
5	処罰	0.713791
6	本質	0.711502
7	役回り	0.710877
8	Moor	0.707497
9	論拠	0.703759
10	国法	0.703213
11	裁判	0.700529
12	異教	0.694355
13	永久不変	0.690322
14	定め	0.689733
15	基礎	0.688747
16	現今	0.688551
17	監視	0.681967
18	投げこま	0.679848
19	犯人	0.677199
20	刑罰	0.675877

図-5 単語距離の評価

両モデルで1位に「教会」が選ばれています。訓練データに利用した「カラマーズフの兄弟」では「国家と教会」もテーマに含んでいます。大きくない訓練データではCBOWよりもSGモデルが良いと言われて

いますが、このケースでは1位に関して差がないことがわかります。また、SGモデルでは2位「同化」、3位「上級」、4位「下級」、一方CBOWモデルでは「キリスト教」、「社会」、「包含」を選出され、違いがみられます。この原因はよくわかりません。

6. おわりに

気になっていた機械学習について、word2vecに手を出してみて、なぜAI技術の注目度が高いのか、何となくわかった気がします。試した結果は学習モデル以前に、日本語テキストの場合、分かち書きの品質が影響していると考えられます。この影響を考慮して、余力があれば、自分のメールボックスに蓄積されたメール文書でもword2vecしてみようかと思えます。

参考文献

- [1] 大関真之: 「機械学習入門」ボルツマン機械学習から深層学習まで オーム社 (2016).
- [2] 齋藤康毅: 「ゼロから作るDeep Learning」Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実践 オライリー・ジャパン (2016).
- [3] 岡谷貴之: 「深層学習」機械学習プロフェッショナルシリーズ 講談社 (2015).
- [4] Sebastian Raschka: 「Python機械学習プログラミング 達人データサイエンティストによる理論と実践」インプレス (2016).
- [5] 新納浩幸: 「Chainerによる実践深層学習」オーム社 (2016).
- [6] 三好健文: 「カメラ眼付き人工知能コンピュータの実験」トランジスタ技術 2016 8 pp.92-104 CQ出版社.
- [7] 「ラズパイに ON! Google 人工知能」インターフェース 2017年3月号 CQ出版社
- [8] word2vec <https://code.google.com/p/word2vec>
- [9] T.Mikolov, K.Chen, G.Corrado, and J. Dean. "Efficient Estimation of Word Representatons in Vector Space. arXiv preprint arXiv:1301.3781,2013 <http://arxiv.org/pdf/1301.3781.pdf>
- [10] 西尾泰和: 「word2vecにより自然言語処理」オライリー・ジャパン 電子書籍 epub (2014).
- [11] TensorFlow <https://www.tensorflow.org>
- [12] Chainer <http://chainer.org>
- [13] Caffe <http://caffe.berkeleyvision.org/>
- [14] MeCab <http://taku910.github.io/mecab/>
- [15] wp2txt <http://wp2txt.rubyforge.org/index-old.html>
- [16] <http://yoshipc.net/word2vec-wiki/>

授業における“Clica”の活用

－ なるべく手間をかけずに「双方向型授業」を実現するツール －

1. はじめに

大学において従来から行われてきた授業では、教員が学生に対して一方的に講義を行う形式が多く見られた。しかし今世紀に入ってから、より深い学びを学生にもたらし、自発的な学習を促すという観点から、様々な「双方向型授業」の手法が検討されている。また、文部科学省から大学に対し、「双方向型授業」の導入をはじめとする教育改善が求められている¹⁾。

とはいえ、実際に「双方向型授業」を行いたくとも、具体的にどのような手法をとるべきなのか戸惑ったり、従来型の授業からの転換に伴う負担を感じたりする教員も多いのではないと思われる。

そうした状況を踏まえ、本稿では、特別な機器を用意しなくとも、比較的手軽に「双方向型授業」を実現することができる“Clica”²⁾というシステムを紹介する。これは、多くの学生が所有しているであろう、インターネットに接続されたスマートホンやノートパソコンを利用し、教員の問いかけに対する学生の反応を瞬時にグラフ化することができるウェブアプリケーションである。

2. クリッカー

授業を行う中で、しばしば「いま説明した内容についてわかりましたか？」というように、学生に対する問いかけを発することがある。こうした問いかけは、いわば最も簡単な「双方向型授業」の形態ともいえる。しかし、学生が少人数の場合や、偶々積極的な学生ばかり集まっているという状況でない限り、そうした問いかけに対する回答が得られる場合は（例えば挙手などの方法によってであっても）そ

総合情報基盤センター 講師 遠山 和夫
う多くない。

オーディエンス・レスポンスシステムは、そうした状況に対応すべく用いられるシステムである。教員の問いかけに対し、学生が手許に用意された機器のボタンを押すなどの方法によって回答を行い、その回答の結果がその場で集計され、教室前方のスクリーンに表示されたグラフなどに示されるようになっている。後に説明する「回答を行うための機器（子機）」のボタンを押す動作から、一般には「クリッカー」という名称で呼ばれることが多い。

一例として、KEEPAD Japan社が販売している“TurningPoint”という製品³⁾が挙げられる。これは、番号が振られたボタンがある、電卓のような子機（図1）を回答者（学生）1人につき1台配布し、例えば、回答の選択肢が1番から5番までである問題に対し、各回答者が正解と考える番号のボタンを押すことで回答させることができる。



図1 “TurningPoint”の「子機」。

回答の結果は、各子機から無線で教員の PC に送信され、MS PowerPoint のスライド上で瞬時にグラフ化されるようになっている。その例を図 2 に示す。

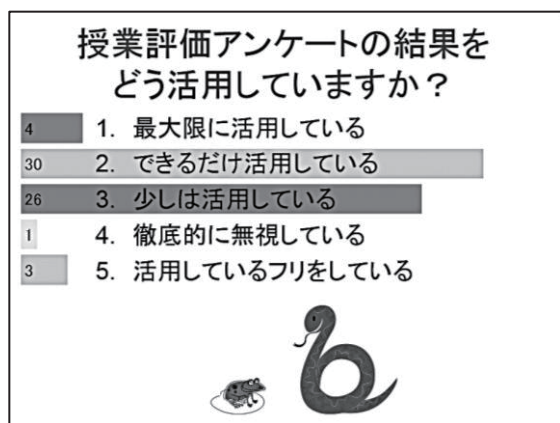


図 2 “TurningPoint” の回答を集計した結果のグラフ。

図 2 に示すように、回答者どうしが個々の回答を他者に知られることは無く（教員は個々の回答を把握する設定は可能）、単に手許のボタンを押すだけで回答が可能である。したがって、多くの場合は高い回答率となり、教員が教室全体での理解度の状況を把握する上で、こうしたシステムは有用であろう。同種のシステムには様々な製品が市販されており、「子機」自体を教室の机に固定して使用するという運用形態もみられる。

しかし問題として、特に多人数を対象とした場合は「子機」を配布・回収するのに大変な手間がかかること、システムの導入にはそれなりの費用（学生 1 人あたり 10,000 円程度）がかかること等が挙げられる。もちろん教室の机に設置する場合は、さらに工事費用も発生する。

このように、「クリッカー」自体は「双方向型授業」を行う上で有用なツールといえるのだが、その導入や運用に際しての障壁は高い。

3. “Clica”

3.1. “Clica” の概要

物理的な機器を利用して回答を収集する場合、かなりの手間や費用がかかることを述べたが、そうして問題点を解決する方法として、「クリッカー」と同様のことをオンライン上で行うシステムが存在し、様々な製品が公開されている。

多くの製品に共通する点は、教員が設定した問いがウェブ上に表示され、回答者も回答の選択肢をウェブ上にあるボタンをクリックまたはタップすることで回答し、その結果がグラフなどの形式で同じくウェブ上で瞬時に集計されて表示される、というものである。

本稿で紹介する“Clica”はそのひとつで、他の製品と比べ、導入や運用を行う点での容易さが際立っていると思われ、授業等での利用実践に基づく論文もいくつか発表されている。⁴⁾⁵⁾⁶⁾

3.2. “Clica” の利用

“Clica”を利用する際、教員は、デジタル・ナレッジ社のウェブサイト⁶⁾において、ユーザー登録を行う必要がある。登録は、メールアドレスがあれば誰でも行うことが可能で、その際にパスワードの設定も行う。ユーザー登録を行い、ログイン画面（図 3）よりログインすると、「クラス」と呼ばれる、問題や回答を表示できるウェブページの生成や管理を行うことができるようになる。

クラスや問題の具体的な作成・管理の詳細な方法は、同社のウェブサイト上に解説のファイル⁷⁾が用意されているので、そちらを参照されたい。

クラスを作成する際、教員は「clica-guest-xxxx (xxxx は、3 文字以上任意の英数字)」という形式の ID と、それに対応するパスワードを設定する必要がある。学生は、各自が所有するスマートフォンやタブレット、ノート型 PC のウェブブラウザを通じて図 3 のログイン画面でこれらの ID とパスワードを入力すること

で、“Clica”のクラスを利用することが可能となる。



図3 “Clica” のログイン画面。新規アカウント登録頁へのリンクも設置されている。

この ID は、1 クラスにつき 1 つだけ設定され、学生は全員が同じ ID を利用することになり、各学生には「受講者 1」「受講者 2」という通し番号が振られる（但し、ログインした後に任意のニックネームに変更することは可能）。つまり、“Clica”においては、原則として個々の学生の回答を識別することは想定されていないようである。学生側から見れば「匿名性が高い」システムといえようが、個々の学生の回答を把握できないため、例えば成績評価を目的とした「小テスト」として利用することは困難であろう。

教員はクラスを利用させたい学生に対し、「ログイン画面の URL」「ID」「パスワード」の 3 点を知らせなければならないが、これらのうち、学生に対して口頭や板書で伝えるのに最も手間がかかると思われる「URL」は、moodle 等にリンクを設置するか、または QR コード化したものを配布すれば良い。また、「ID」も比較的長い文字列であるのが欠点だが、「URL」と

同様に moodle 上に掲示したものをコピー/貼り付けさせれば良く、筆者が試した限りでは、スマートホンで直接入力する場合でも、その操作に習熟した学生にとっては、それほど大きな負担にはならないように見受けられた。

なお“Clica”では、クラスを作成すると、次の 3 つの機能を利用できる。

- a. 五者択一で回答する問題
- b. はい/いいえで回答する問題
- c. 自由記述

3.3. 五者択一の問題

五者択一の問題は、クラスにログインした学生から見ると、図 4 に示すように問題文と①から⑤の回答ボタンが見える状態になっている。



図4 五者択一の問題

学生は、問題文に対応するボタンをクリック（またはタップ）することで回答を行い、その結果は棒グラフとして即座に表示される。回答は 1 人につき 1 回しかできないが、回答の変更は可能である。例えば①を選択した後に③を選択した場合、①の回答が 1 つ減り、③の回答が 1 つ増える。

問題文の入力フォームには、選択肢も含めた問題文の全てを記述する必要があり、選択肢を書くためのフォーム等は用意されていない。したがって、選択肢のボタンは①から⑤までであるが、実際には二者択一から五者択一ま

での問題に対応することが可能ではある。

但し、この機能では、ひとつのクラスにつき、問題文がひとつしか設定できない（つまり、複数の問題を同時に設定できない）という欠点がある。授業中に1回しか使わない場合や、問題が複数問であっても授業中に問題文を素早く入力できれば良いが、そうではない場合、事前に問題文のリストを作成し、コピー/貼り付けを行うなどの工夫が必要になるろう。

3.4. はい/いいえで回答する問題

この機能では、問題文を設定する部分はなく、単に「そうなんだ!」と「どうして?」というふたつのボタンのみが配置されている（図5）。

この機能の特徴として、1人が複数回の回答を行うことができる点が挙げられる。極端に言えば、「より多く連打された方」の数字が勢いよく増加することになる。



図5 はい/いいえで回答する問題

実際の利用例として、「今日の授業はよくわかりましたか?」といったように口頭等で問いを発し、それに対して（「はい」ならば「そうなのだ!」、 「いいえ」ならば「どうして?」を選ぶように指示して）回答させるという使い方が考えられる。こうした口頭での発問に対しては、しばしば挙手でその反応を見ることが行われるが、前に述べたように積極的に挙手が行われない場合も多い。しかし、この機能を利用すると、一種のゲーム感覚のようにスマートホンを連打する様子が見られることもあり、「双方向型授業」を行う上で意義があると思われる「学生の授業に対する積

極的な関わり」を生むきっかけになるかもしれない。

3.5. 自由記述

これは、いわばTwitterのように、学生が入力したコメントがそのまま表示される機能である（図6）。最も直接的に学生の声を反映させることができる。しかしその一方で、発言に積極的な学生と、消極的な学生との差が生じやすく、必ずしも教室全体の意思が反映されるとは限らない。

投稿された発言に対して、「そう思う」というボタンが表示され、それを押すとその発言が引用された状態でコメントを書くこともできる。

また、場合によっては授業の内容とは無関係の「ノイズ」が多く入る場合も想定される。したがって、実際に利用する上では「使いどころ」が難しいかもしれない。



図6 自由記述

4. おわりに

本稿では、インターネットに接続されたスマートホンやノート型PCを利用して、授業中に学生からの反応を即座に集計して表示することができる“Clica”というツールの紹介を

行った。このツールの利用は無料で、特別な機器を用意する必要も無い。これを利用することで、必ずしも積極的ではない学生に対して、授業への参加を促すことが可能となる。

利用する上での問題点も散見されるが、そうした点を差し引いたとしても、比較的容易に「双方向型授業」を実現するツールであるといえよう。

今のところ、筆者が担当する授業での利用は試行的なものにとどまっているが、今後さらに授業での実践を重ね、“Clica”に対する学生からの評価や、“Clica”が学生の授業理解度にどの程度貢献するかといった点についても、検証を行いたい。

参考文献

- 1) 中央教育審議会 (2008): 学士課程教育の構築に向けて (答申). 文部科学省, 23-24.
- 2) 株式会社デジタル・ナレッジ: Clica, <http://clica.jp/LP/>. 2017年1月31日閲覧.
- 3) KEEPAD JAPAN : TurningPoint Audience Response Systems, <http://www.keepad.com/jp/turningpoint.php>. 2017年2月3日閲覧.
- 4) 小林建太郎・林宏昭・山本敏幸・北村知昭・中原孝洋・小酒井正和・合志智子・鈴木映司 (2014): スマートデバイスを利用した参加型授業の実践. 教育システム情報学会研究報告, **28(5)**, 49-56.
- 5) 田島貴裕 (2015): クラウド型クリッカーの活用事例とその運用課題 : スマートデバイスに対する大学生の意識の観点から. コンピュータ&エデュケーション, **38**, 62-67.
- 6) 迫垣内裕 (2015): 授業応答システムを利用した授業実践. 比治山大学短期大学部紀要, **50**, 29-31.
- 7) Clica 新規登録, <https://clica.jp/spn/signup/form.aspx>.

2017年2月3日閲覧.

- 8) Clica マニュアル, http://clica.jp/spn/Content/clica_userguide.pdf, 2017年2月3日閲覧.

Nessus による脆弱性スキャンの実施と運用について

情報政策課 技術専門職員 金森 浩治

1. はじめに

富山大学では2014年からNessusによる脆弱性検査を実施している。本稿ではその実施と運用について述べる。

2. Nessus とは

Nessus とは、ネットワーク経由でターゲットホストの脆弱性、設定、マルウェアプロセスを含む様々な情報を収集しシステムの脆弱性をスキャンするソフトウェアである。Windows, Linux, Mac など様々なプラットフォームに対応しており、スキャンできる対象も様々な OS、ネットワーク機器、仮想環境プラットフォーム、データベース Web アプリケーション、クラウドサービス、モバイルデバイスなど幅広く対応している。[1]

なお Nessus では XSS や SQL インジェクションといったアプリケーション層に起因する脆弱性を検出することはできない。

3. 運用について

Nessus による脆弱性スキャンは2014年度から年一回ペースで計3回行っている。脆弱性対応まで含めた運用は以下の通りである。

1. Nessus による脆弱性スキャンの実施
2. 検査結果の解析および分析
3. 検査結果通知書の作成
4. 各機器管理者への通知および回収

3.1 Nessus による脆弱性スキャンの実施

脆弱性スキャンはファイアーウォール内から学内 LAN 全ての IP アドレスを対象に行っている。

実施初年度は、主にサーバーをターゲットとするため土日に脆弱性スキャンを行っていたが、2年目からはクライアントもターゲットとするため平日に行うようにした。そのため2年目から検査

実施中に「Symantec のアンチウイルスソフトが不正アクセスを検知した」といった問い合わせがくるようになっている。

3.2 スキャン結果の解析および分析

脆弱性スキャン結果は約 10 万レコードにおよぶ。この結果すべてを機器管理者に通知した場合、問い合わせが殺到し混乱することが想定される。そのため機器管理者に通知する脆弱性の選定作業を毎年行っている。

選定作業を行うにあたって 10 万レコードにおよぶデータを分析する必要がある。このデータを効率よく解析および分析するため、RDB(MySQL)に取り込み、脆弱性の内容と危険度、台数、機器管理者人数を集計し、機器管理者に通知する脆弱性内容を選定している。

過去3回で通知した脆弱性の内容は、大まかに分けて、「OS およびミドルウェアの旧バージョン使用に起因する脆弱性」、「共有フォルダーの不適切なアクセス設定」、「デフォルトパスワードの使用」、といったものである。なお、「OS およびミドルウェアの旧バージョン使用に起因する脆弱性」が通知数の大半を占めている。

3.3 検査結果通知書の作成

機器管理者へ脆弱性スキャン結果を通知するために機器管理者ごとに「検査結果通知書」というものを作成している。(図1参照)

作成するにあたり使用しているツールは OSS の ETL「Pentaho Kettle」と、OSS の帳票作成ツール「Pentaho Report」である。

Nessus からのスキャン結果の原文をそのまま記載しているが、対策方法のみ日本語訳をつけている。

なお CVE(共通脆弱性識別子)については2016年度より記載している。機器管理者がメーカーにNASの脆弱性対応方法を伺ったところ CVE を求

められた、という経緯があったためである。

めである。

3.4 各機器管理者への通知および回収

検査結果通知書と脆弱性対応報告書、脆弱性対応報告書記入例を同封し学内便で送付、脆弱性対応報告書を機器管理者が記入し学内便で返送してもらっている。紙媒体で通知を行う理由は、情報が漏洩したときのリスクを考慮したためである。

脆弱性対応報告書の内容が見当違いであれば、対応者にその旨を連絡し、再度提出していただいている。

なお機器管理者からの問い合わせは電話のみにしている。対象端末の種類、OS、バージョン、管理状況、使用状況、管理者の技術レベル等を把握し、その状況に応じたアドバイスが求められるた

4. 最後に

Nessus で脆弱性検査を行うことは有用であるが、検査できるのは大学全体の脆弱性のごく一部である。

Nessus の脆弱性検査でカバーできない部分をいかに対応していくのかが今後重要となると思われる。

参考文献

[1] 脆弱性スキャナー Nessus 利用ガイド初級編 (<http://www.slideshare.net/RyuichiTomita/nessus-start-guidejprev1>)



図 1 検査結果通知書

無線 LAN 接続サービスの更改状況について

学術情報部情報政策課 山田 純一

総合情報基盤センターでは、統合認証による無線 LAN 接続サービスを行っている。ここ数年は、無線 LAN 接続サービスの更改を行っているので、その内容について紹介する。

キーワード：ネットワーク，無線，更改計画

1. 導入当初～更改の計画

統合認証による無線 LAN 接続サービスについては、平成 18 年から開始した。当初は、IEEE 802.11a/b/g に対応した無線アクセスポイントを設置し、どのキャンパスでも当センターが管理している無線アクセスポイントでは、同じユーザ ID とパスワードを用いて、無線 LAN 接続サービスが利用できるようにした。

その後、学内の無線アクセスポイントを増備し、平成 21 年には、IEEE 802.11n に対応した無線アクセスポイントを 3 キャンパスに設置し、学外者向け認証無線 LAN 環境を構築した。平成 25 年には無線を利用する端末が増加したことに伴う IP アドレスの枯渇により、五福および杉谷キャンパスでは 1 セグメントで割り当てを行っていたネットワーク空間を 2 つのセグメントに分割して、IP が割り振られるようにした。

平成 26 年からは、無線 LAN 接続サービスを始めた頃に設置した無線アクセスポイントが徐々に故障し始めた。そのため、3 キャンパスの古い無線アクセスポイントを 4 年間かけて、順次更改していく計画を策定した。

また、スマートフォンやタブレット端末の増加に伴い、五福キャンパスでは割り振り可能な IP アドレスが枯渇した。そのため、割り当て可能な IP アドレスを増やした。

2. 更改計画

更改計画では、平成 27 年度から平成 30 年度にかけて、順次、無線アクセスポイントを更改していく。各年度の計画は、表 1 のとおりである。

表 1 各年度の更改計画

平成 27 年度	高岡
平成 28 年度	五福
平成 29 年度	杉谷・五福
平成 30 年度	五福

今年度は 2 年目の計画が無事に終わり、高岡全体と五福の一部については、更改が完了した。更改が完了した無線アクセスポイントは、IEEE802.11ac に対応した機器になった。

その一方で、更改計画の実施中も故障は発生している。平成 27 年に発生した、五福キャンパス内の停電では多数の無線アクセスポイントが故障した。それに加え、五福および杉谷キャンパスでは、割り振り可能な IP アドレスの枯渇が再発した。この時の IP アドレスの枯渇は影響が大きく、学部での授業、事務局での会議にも影響が発生した。平成 28 年 3 月には、その対策として無線 LAN の機能強化を行い、割り当て可能な IP アドレスを増やした。しかし、IP アドレスを増やした分がそのままスマートフォンやタブレット端末で使用され、IP アドレスが枯渇する日も

発生した。

詳細な状況を調査すると、授業等で学生が多い時は枯渇が発生するが、枯渇が発生しない日の方がほとんどであることが判明した。また、授業に影響が出ることが少なくなったこと、事務局での会議では、ネットワークに接続できない現象はなくなったことから、無線 LAN の機能強化は効果があった。

3. 今後

IP アドレスの枯渇を防ぐための完璧な改善方法はないが、今後も無線に接続できないといった不便な状況を改善する努力はしていきたい。その他に、学内からの要望として、無線アクセスポイントの設置要望に関しても何件か問い合わせを受けているが、現状は各年度の更改計画を履行していくので精一杯である。また、建物内に収容可能な学生全員が無線を使えるように、1 台で何教室も跨いで無線が拾えるようにと言った無理な願いもあるが、費用対効果の面や機能的な面で実現不可能である。

最後に無線の設置台数、利用可能場所については、総合情報基盤センターの Web ページや広報の最後の方に「無線 LAN 基地設置状況」として記載しているのでご活用ください。

4. 参考

- 「無線 LAN 基地設置状況」『富山大学総合情報基盤センター広報 vol.13』2016、富山大学総合情報基盤センター

なんちゃって監視カメラを低予算で運用してみた

学術情報部情報政策課 小林 大輔

総合情報基盤センター（以下、「センター」）事務室の改修工事に伴い、玄関の防犯対策を低予算で実施してみた。

1. 前提条件と問題点

1-1. 移転先の死角

同じ建屋内にある会議室（以下、「仮事務室」）が仮住いの場所に決まった。人の出入は、職員用玄関の機械警備を設定変更することで対応可能だが、少々奥まった部屋になるため、仮事務室からは人の動きが把握しづらいという問題があった。



図1. 移転MAP

1-2. 移転期間

約8ヵ月（平成28年8月～平成29年3月中旬）。

1-3. 予算

年々お財布事情が厳しくなる中、何とか引越し費用を捻出している状態である。余計な支出はできる限り避けたい。

2. 条件整理と機種選定

2-1. 条件整理

- 仮事務室からは職員用玄関の状況が把握しづらい。
- 相変わらず学内外者問わず、多くの人が入出する。
- 職員用玄関には必要最低限の防犯対策（仮事務室から監視できる仕組み）が必要だ。
- 無線LAN検証用のAndroidタブレットが活用できるかもしれない。
- 既存の機器を活用する形で、運用可能な方法を模索しよう。
- とにかく低予算で。

2-2. 機種選定要件等

Google先生にお聞きしたところ、予算的にもネットワークカメラでの運用がベストマッチであると判断した。また、価格.com先生にもご教授いただき、次の条件で機種を選ぶことにした。

- ① 容易に設置できること。（ビス止め、粘着テープは不可）
- ② ネットワークカメラであること。
- ③ 無線LAN機能を有すること。
- ④ SDカード録画機能を有すること。
- ⑤ 暗視撮影が可能であること。
- ⑥ Android用アプリを無償提供していること。
- ⑦ 遠隔操作機能を有していればなおよし。
- ⑧ マイクやスピーカーを搭載していればなおよし。

要件①は、期間限定の利用を前提としているため、ビス止めや粘着テープ等痕が残るような設置方法は避けたいと考えた。

要件③は、廊下に設置することを前提にしていたため、（＝廊下にLANコンセントがない）無線LANでの運用が適切であると判断した。

要件④は、有事に備え、念には念を入れて録画機能という条件を付けた。

要件⑤は、建屋内が全体的に暗いため、念には念を入れて暗視撮影機能という条件を付けた。

要件⑥、⑦は、手持ちのAndroidタブレットを映像表示用モニターやリモコン（遠隔操作等）として代用できるのではと考えた。なお、有償版のアプリまでは手が出せないで、無償で提供されているアプリの範囲内という条件を付けた。

要件⑧は、人の動きを音（ドアの開閉音等）で拾える、相互でコミュニケーションが可能等の機能があれば有効度が高いと考えた。

2-3. 機種選定結果

諸々精査した結果（価格.com で売れ筋ランキング 1 位だったから）次の機種を選択した。



図 2. KEIAN C7823WIP（価格.com より）

メーカー	KEIAN
型番	C7823WIP
価格	約 7,000 円（税込）
有効画素数	100 万画素
最大フレームレート	30 fps
SD カード録画	有（microSD）
夜間撮影機能	有
パン/チルト （首が縦横に動く）	有
無線 LAN	IEEE802.11b/g/n
有線 LAN	10/100 Mbps（1 口）
マイク/スピーカー	有
音声双方向機能	有
スマホ対応	iOS/Android
幅×高さ×奥行(mm)	98×120×105
重量(g)	295

3. 設置と設定

3-1. 準備物

初期導入に必要なものはネットワークカメラの付属品として一通り（LAN ケーブル、固定ネジ、マウンタ等）そろっていたので、運用周りに必要なものを準備した。

- Android タブレット（ASUS MeMO Pad 7）
- 家庭用無線 LAN ルータ
- microSD カード 16GB（録画用）
- microUSB ケーブル（タブレット充電用）
- タブレットホルダー（立掛け用）

3-2. ネットワーク構成

検証用の家庭用無線 LAN ルータを活用し、ネットワーク環境を構築した。なお、昨今のネットワークカメラ事情から、インターネットには接続せずにプライベートネットワークで運用を行う。

ルータ配下には、カメラを Android タブレットのみをぶら下げる。



図 3. ネットワーク構成の概要

3-3. 初期設定

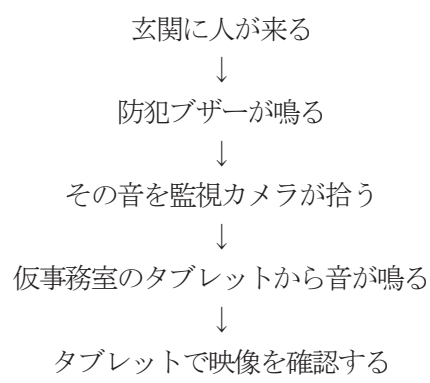
ネットワークカメラの初期設定、Android タブレットへのアプリ導入等は付属のマニュアルとおりに（基本は勘で）作業すれば問題なく設定できた。詳細はメーカーウェブ等に掲載されているので割愛する。なお、初期設定のパスワードは非常に簡単なので変更。

【作業手順】

- ① ネットワーク環境の構築
- ② ネットワークカメラの起動
- ③ Android タブレットへのアプリ導入
- ④ ネットワークカメラの初期設定

3-4. 設置場所と一工夫

職員玄関の人の出入を部屋の中から監視するために、仮事務室前に監視カメラを設置した。仮事務室のカウンターには Android タブレットを配置し、専用アプリで映像がリアルタイムで表示できるようにした。また、人の出入をより確実に把握するために、職員玄関にはセンサー式防犯ブザー（音が大きいので少しカスタマイズ）を設置した。



という、いたってシンプルな仕組みである。

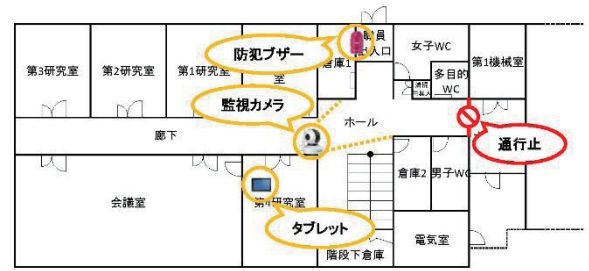


図 4. 各機材の設置 MAP



図 5. 玄関用防犯ブザー

メーカー	ASMIX
型番	CA50P
価格	約 600 円 (税込) ※ASKUL 特価
電源	アルカリ単 4 電池 3 個
周波数	音量 : 90dB/1m
幅×高さ×奥行(mm)	43 X 74 X 31
重量(g)	38

4. 運用と所感

4-1. 運用の様子

運用の様子は次のとおりである。



図 6. ネットワークカメラを設置した様子 (耐震ゲルで滑り止め)



図 7. 仮事務室カウンターの様子



図 8. 職員玄関 (防犯ブザー設置) の様子

4-2. 所感

[操作感]

基本的にアプリからの操作が前提になるが、難しいインターフェースではないので、スマートフォンを一般的に利用している人であれば説明書を読まなくても操作が可能だと思われる。



図9. アプリの操作画面

[映像]

アプリでは全画面で映像を表示することが可能であり、かなりの高画質。人の動きも比較的良好に捉えているほうだと思われる。また、暗視撮影も可能であり、価格の割にはよく頑張っていると感じる。

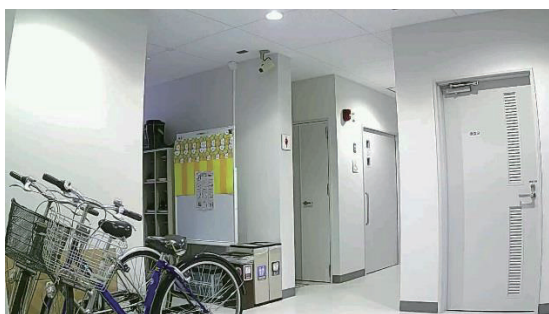


図10. アプリの全画面表示キャプチャ

[録画機能]

ネットワークカメラにmicroSDを挿入後、フォーマットを実施することで録画が開始される。デフォルトが平日24時間設定になっているので、必要に応じて設定を変更する必要がある。また、録画した映像の再生用アプリケーションも用意されているので、とても親切。

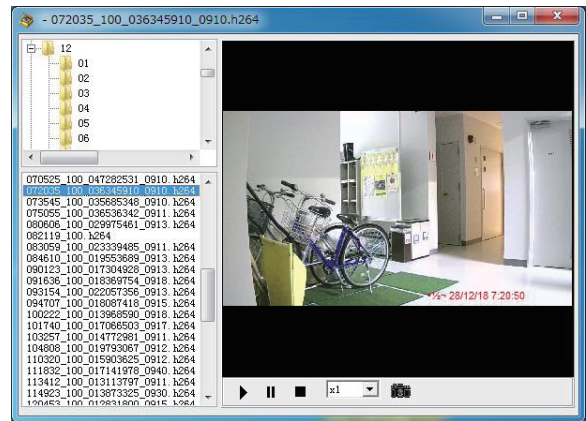


図11. 録画した映像を再生している様子

[音声機能]

マイクやスピーカーが搭載されているが、双方向でのやり取りには不適合（遅延やハウリングが酷い）だが、一方方向の運用（職員玄関の開閉音や防犯ブザーの音を拾う等）には十分であった。

5. まとめ

平穏無事に工事が完了したため、コレといった出番はなく、短期間の運用であったが十分な費用対効果を発揮した（と思う）。

ネットワークカメラ	7,000 円
防犯ブザー	600 円
無線LANルータ	0 円 (既存品)
Androidタブレット	0 円 (既存品)
家庭用無線LANルータ	0 円 (既存品)
microSDカード 16GB	0 円 (既存品)
microUSBケーブル	0 円 (既存品)
タブレットホルダー	0 円 (既存品)

計 7,600 円

参考文献・資料

- 1) 価格.com(C7823WIP)
<http://kakaku.com/item/K0000816011/>
- 2) KEIAN
<http://www.keian.co.jp/products/c7823wip/>

『全国大学サイト・ユーザビリティ調査』において 3連覇を達成した富山大学ウェブサイト

— 情報アクセシビリティの原点に立ち返る —

総合情報基盤センター 技術補佐員 内田 並子
総務部 広報課 水島 智代

富山大学公式ウェブサイトが、大学サイトの使いやすさを客観的に調査する『[PC編]全国大学サイト・ユーザビリティ調査 2016-2017』において、3年連続で全国の国公立大学サイト中総合1位という最高評価を得た。この1年間での技術的課題の改善点、HTMLの実装方法などについて解説する。また、情報アクセシビリティの原点に立ち返り、今後の課題とその解決策を考えていきたい。

キーワード：大学、ウェブサイト、アクセシビリティ、ユーザビリティ、評価
全国国公立大学ウェブ調査、ウェブ品質、マルチデバイス対応、HTML5 + CSS3

1. 富山大学ウェブサイトが3年連続総合1位

2016年10月28日に公表された『[PC編]全国大学サイト・ユーザビリティ調査2016-2017』（日経BPコンサルティング社）¹⁾において富山大学公式ウェブサイト²⁾（以下、本学サイト）（図1；管理・運営は富山大学広報委員会）が、全国の大学110校（国立大学36校、公立大学9校、私立大学65校）中総合1位という最高評価を得た。これで3年連続の総合1位、3連覇達成となった。



図1：富山大学ウェブサイトのトップページ

また、姉妹編の[スマホ編]³⁾では、昨年度、本学サイトはランク外(146校中36位)であったが、今年度は、トップ10入りし、205校中7位となった。前回の調査からの改善事項が、「マルチデバイス対応のカテゴリー」の「スマートフォン向けコンテンツ」であったため[スマホ編]のスコアも自ずとアップしたと考える。

2. 『全国大学サイト・ユーザビリティ調査』

株式会社日経BPコンサルティング社（以下、日経BP社）によって行われている『全国大学サイト・ユーザビリティ調査』は、全国の大学サイトのユーザビリティ（使いやすさ）の観点から同一の審査項目で横並びに診断・評価する調査で、2004年から行われている。これまでの本学サイトの順位と総合スコアをグラフにまとめた（表1、図2）。

今回調査の第13回2016-2017年版では、本学サイトは、総合スコアを前回より2.82ポイント上げ96.75ポイントとなり総合1位を堅守した。96.75ポイントというスコアは、本学の自己ベストスコアを更新した。さらに、2008年以降、本学サイトは、途切れることなく9年連続で上位10位以内にランクインしてきた。

本稿では、この1年間での本学サイトにおける技術的課題の改善点、HTMLの実装方法などについて解説する。また、元来「大学のウェブサイトは公共性の高い情報を発信する使命がある」という基本的観点からウェブアクセシビリティ（web accessibility）に配慮し、本学サイトを作成してきた。情報アクセシビリティの原点に回帰し、今後の課題とその解決策を考えていきたい。

表1：『[PC編]全国大学サイト・ユーザビリティ調査』における過去13年間の富山大学ウェブサイトの順位推移と総合スコア

	調査年	国公立大学 総合順位	国公立大学 順位	総合スコア	備考
第13回	2016年	1位	1位	96.75	スマートフォン表示の最適化（表の横スクロールバーの表示、マップの表示ずれを修正）
第12回	2015年	1位	1位	93.93	「交通手段の説明」および「就職情報」について、見える化 大学概要などのHTML5対応デジタルパンフレットを内製
第11回	2014年	1位	1位	92.74	画像のコントラスト比、トップページ・ユーザビリティの「リンク名」「トップページの長さ」などを改善
第10回	2013年	4位	3位	86.07	2013年4月 リニューアル HTML5 + CSS3 レスポンス・ウェブデザイン採用、マルチデバイス対応
第9回	2012年	4位	3位	91.01	2012年秋～ ウェブリニューアルの新サイト作成作業開始 旧サイトは、日々の更新作業にとどまる
第8回	2011年	4位	4位	91.01	2011年3月 東日本大震災発生 震災情報については、特に 念入りにアクセシビリティへの配慮
第7回	2010年	2位	2位	91.29	ページタイトルの<title>タグとページ見出しの表記統一、表記 内容を改善
第6回	2009年	6位	4位	81.98	ゲートウェイページの廃止
第5回	2008年	4位	2位	81.96	RSSによる更新情報の配信開始
第4回	2007年	19位	6位	61.07	アクセスマップ、キャンパスマップを刷新 2007年2月 英語版ページ公開
第3回	2006年	91位	37位	42.50	2006年4月 三大学統合後 リニューアル 2006年8月～ XHTML1.1 + CSS
第2回	2005年	117位	50位	38.79	2005年10月1日 三大学統合 統合準備～統合 移行期のウェブ
第1回	2004年	19位	4位	56.83	三大学（富山大学、富山医科薬科大学、高岡短期大学）統合前、 旧富山大学のウェブサイト

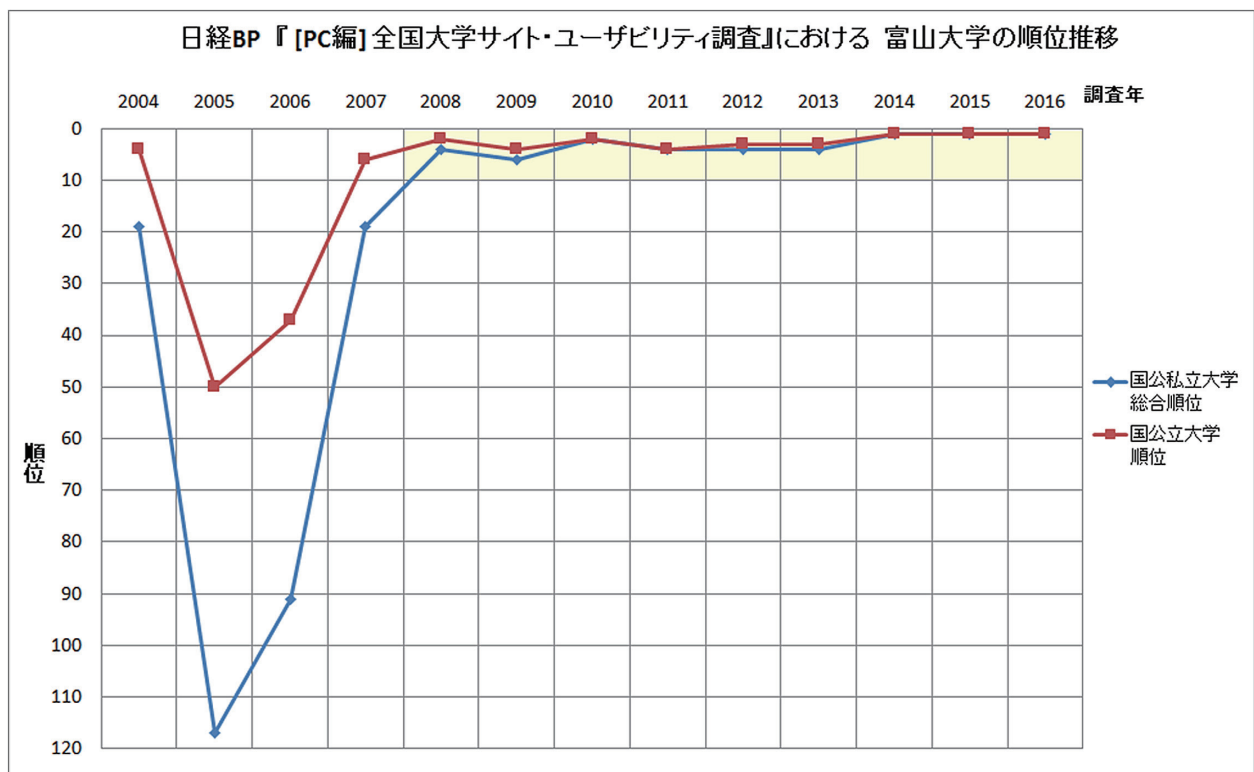


図2：『[PC編]全国大学サイト・ユーザビリティ調査』における過去13年間の富山大学ウェブサイトの順位推移グラフ

3. 改善点について

前年度に問題を指摘されていた「マルチデバイス対応のカテゴリ」の「スマートフォン向けコンテンツ」の審査項目の2つの課題を改善した。

3.1. Google マップの表示ずれを修正

一つ目の改善点は、「交通アクセス情報があるか」の項目である。昨年の拙稿⁴⁾にも記載したが、本学サイトでは、キャンパス周辺マップに Google マップを使用している(図3)。スマートフォン(以下、スマホ)の画面サイズで表示した際に、地図の中心にあるべき目的地(本学のキャンパス)が少し右にずれて表示されていたので、2015年11月に CSS (Cascading Style Sheets) と HTML タグを修正し、地図の中心に本学のキャンパスが表示されるように改善した(図4)。



図3：高岡キャンパス周辺マップ(PC表示)

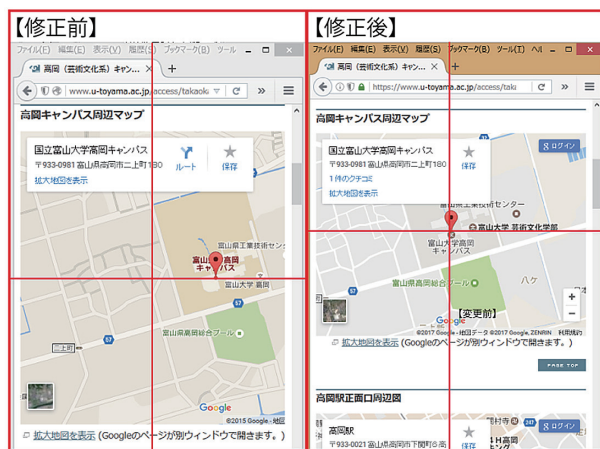


図4：スマホサイズの画面で表示した際のキャンパス周辺マップ(目的地)の中心の表示ずれの修正前(左)と修正後(右)

3.2. 表の横スクロールバーの表示

二つ目の改善点は、「募集人員と入試日程があるか」の項目である。募集人員を掲載する表が、「スマホ表示の横幅で収まらず、また横スクロールもできないため、確認できない情報がある。」との指摘を受けていた。

基本的に、HTMLでの表組みは、<table>要素を使って表現する。ウェブアクセシビリティに配慮したサイトを作成する場合、レイアウトを構成する上では<table>要素を使わないことが望ましい。また、レイアウトとしてではなく、情報の見せ方として二次元に整理することで、視覚的に把握しやすくする場合などは、表形式にまとめている。その際にも、<table>要素にいくつかの要素や属性を追加することで、表の概要や構造的な意味まで記述することができ、アクセシビリティに配慮した表形式の表示が実現できる。

例えば、本学サイトでは、行のグループ化にヘッダ<thead>、ボディ<tbody>、フッタ<tfoot>という3つの要素や、<th>タグと<td>タグを適切に使って、表のヘッダを明確に示している。また、scope属性の<col>、<row>を記述することにより、表のヘッダとデータの関係が明確に分かるように実装している。PC表示のみであれば、これで十分ウェブアクセシビリティを確保できていたが、表のマルチデバイス対応となるとさらなる配慮が必要となる。表の見出し項目が多く、PC表示では表の横幅が収まっても

(図5)、スマホ表示の横幅では収まらない場合などには、横スクロールが可能であることが判別しやすいようにスクロールバーを表示し、横スクロールした方がよい。この課題については、新たにCSSを追加することにより、改善することができた(図6)。具体的には、iPad mini(約8インチ画面)をブレイクポイントとした。iPad miniでは、表全体が表示されたので、スクロール表示の対象外とした(図7)。また、スクロールバーを表示させることで、その表が横スクロール可能かどうかを判別できるようになるので、iOSやAndroid端末ともにスクロールバーを表示させるためのCSSを追加した。その表示方法として、WebKit(ウェブキット)⁵⁾と呼ばれるオープンソースのHTMLレンダリングエンジンを用いた。最近では、WebKitはデスクトップにとどまらず、モバイルプラットフォームでも活用され始めている。

【パソコン表示】



人文学部								
学科	入学定員	一般入試募集人員		専門学科・総合学科卒業生入試 (前期日程)	アドミッション・オフィス入試	特別入試募集人員		
		前期日程	後期日程			推薦入試	帰国生徒入試	社会人入試
人文学科	185	111	41	—	—	30	若干名	3

人間発達科学部								
学科	入学定員	一般入試募集人員		専門学科・総合学科卒業生入試 (前期日程)	アドミッション・オフィス入試	特別入試募集人員		
		前期日程	後期日程			推薦入試	帰国生徒入試	社会人入試
発達教育学科	80	44	20	—	—	16	若干名	若干名
人間環境システム学科	90	文系：20 理系：20 実技系：10	25	—	—	15	若干名	若干名
計	170	94	45	—	—	31	若干名	若干名

図5：パソコン画面で表示した表の例

【修正前】

スマホの機種やOSによっては、表の横幅がスマホ表示の横幅で収まり切れず、確認できない情報があった。



【修正後】

横スクロール可能
スクロールバーも表示される (iOS, Android とともに)



図6：表の横スクロールバーの表示および横スクロールの可否の修正前（左）と修正後（右）

【スクロール不要】



iPad mini
幅 x 奥行：134.7 x 200 mm
画面サイズ：7.90 インチ

【スクロール可能】



Android
幅 x 奥行：114 x 200 mm
画面サイズ：7 インチ

【スクロール可能】



iPhone6 Plus
幅 x 奥行：77.8 x 158.1 mm
画面サイズ：5.5 インチ

【スクロール可能】



Android
幅 x 奥行：70 x 141mm
画面サイズ：5.0 インチ

図 7：各種タブレットおよびスマホ端末での横スクロールバーの表示確認

4. ウェブアクセシビリティに適合した「見える化」

文字だけによる表現だけではなく、画像などを用いて、「見える化」を促進した。今年度は、オープンキャンパスのページ⁶⁾にタイムテーブルの画像を作成した(図8)。

4.1. オープンキャンパスのタイムテーブル

オープンキャンパスは高校生、受験生を対象とした大学において大きな入試関連イベントの一つである。志望校を決定する前に、直接、大学へ出向いて模擬授業などを体験してもらう。大学の環境や雰囲気

気を肌で感じてもらえるよい機会である。また、保護者向けの大学説明会や進学相談会なども行っている。本学では、昨年は約5,500名の参加があった。

オープンキャンパスは、国公立大学では高校が夏休みになるころ(7月~8月)の暑い季節に開催されることが多い。真夏の日差しの強い(光量の多い)屋外を歩き回ることになる。さらに、本学は3キャンパスにまたがり、また8学部を擁するゆえに広大な面積・複数の建物を有するので、効率よく学内の施設見学などに回ってもらえるように視覚的に把握するためのタイムテーブルの画像を作成した。

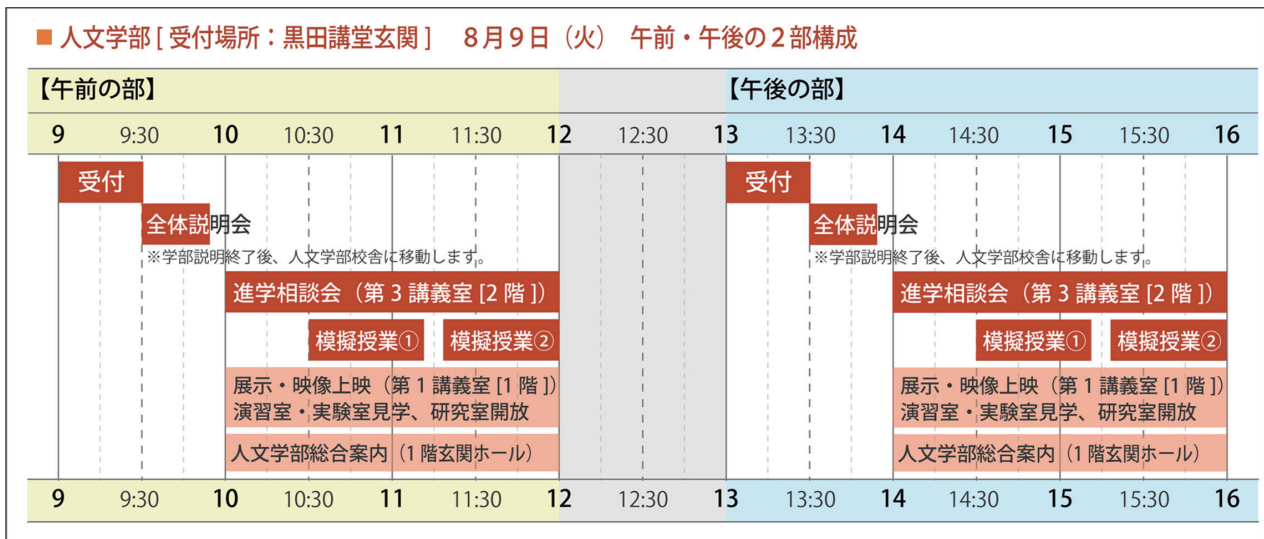


図 8：オープンキャンパスのイベント内容をタイムテーブルの画像にした例(人文学部)

【ウェブブラウザで表示したときの見え方】

■ 8月9日（火）【午前の部】	
9時～9時30分	受付
9時30分～9時50分	全体説明会（黒田講堂） ※学部説明終了後、人文学部校舎に移動します。
10時～12時	自由見学（進学相談会、展示・映像上映、演習室・実験室見学、研究室開放、模擬授業、屋上開放）
■ 8月9日（火）【午後の部】	
13時～13時30分	受付
13時30分～13時50分	全体説明会（黒田講堂） ※学部説明終了後、人文学部校舎に移動します。
14時～16時	自由見学（進学相談会、展示・映像上映、演習室・実験室見学、研究室開放、模擬授業、屋上開放）

【HTML タグの記述】

```
<div class="blockR">
<h3>8月9日（火）【午前の部】</h3>
<dl>
<dt>9時～9時30分</dt>
<dd>受付</dd>
<dt>9時30分～9時50分</dt>
<dd>全体説明会（黒田講堂）</dd>
<dd>※学部説明終了後、人文学部校舎に移動します。</dd>
<dt>10時～12時</dt>
<dd>自由見学（進学相談会、展示・映像上映、演習室・実験室見学、研究室開放、模擬授業、屋上開放）</dd>
</dl>
<h3>8月9日（火）【午後の部】</h3>
<dl>
<dt>13時～13時30分</dt>
<dd>受付</dd>
<dt>13時30分～13時50分</dt>
<dd>全体説明会（黒田講堂）</dd>
<dd>※学部説明終了後、人文学部校舎に移動します。</dd>
<dt>14時～16時</dt>
<dd>自由見学（進学相談会、展示・映像上映、演習室・実験室見学、研究室開放、模擬授業、屋上開放）</dd>
</dl>
</div>
```

図9：オープンキャンパスのイベント内容をテキストで表示したときの見え方（左）とHTMLタグの記述（右）

本学サイトのオープンキャンパスのページ上では、一昨年までは、イベント内容をテキストで表示したもののみを掲載していた（図9）。HTMLの要素は、定義リストの<dl><dt><dd>タグを用いて、定義したい時間を<dt>、イベント内容の説明に<dd>タグでマークアップしている。また、文章構造を明確に記述し、ウェブアクセシビリティへも配慮している。

しかし、オープンキャンパスに参加する高校生、受験生のほとんどがスマホを片手に、ウェブを閲覧しながらキャンパス内を歩き回るのであろうと想定すると、文字情報のみではなく、視覚的に把握しやすいタイムテーブルを画像で掲載したいと考えた。他大学のオープンキャンパスの特設サイト等も参考にした。タイムテーブルの作成にあたり、まずは共通要素として土台の時間枠を作り、その後、学部ごとのイベント内容に合わせて画像を作った。

4.1.1 文字色と背景色のコントラスト比

本学では、三大学統合以降、8学部すべてに学部カラーが決まっている。タイムテーブルの基礎となる色も学部カラーを基本色として設定することとした。しかし、学部カラーは、JIS X 8341-3 : 2016『高齢者・障

害者等配慮設計指針 一情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス 第3部：ウェブコンテンツ』⁷⁾のコントラスト（最低限レベル）の達成基準である「1.4.3 テキスト及び文字画像の視覚的提示には、少なくとも4.5 : 1のコントラスト比がある。」という基準を確保するには手を加える必要が生じるものもある。例えば、人文学部の学部カラーは白を背景色としても、3 : 1のコントラスト未満である（図10）。よって、白色とコントラスト比が4.5 : 1以上になるように、学部カラーをベースにして、同系色で明度を落とした。黒に近いグレーの文字色の場合は、背景色を学部カラーと同系色で明度の高い色を配色した（図11）。

人文学 学部カラー

パーマナントオレンジ
Pantone 158C
C0 M70 Y100 K0

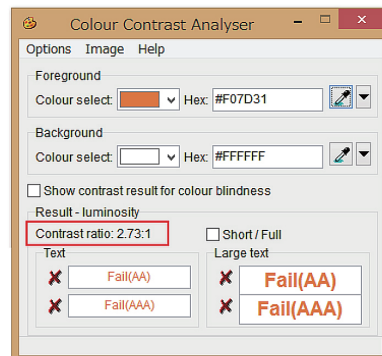


図10：人文学部 学部カラーとコントラスト比

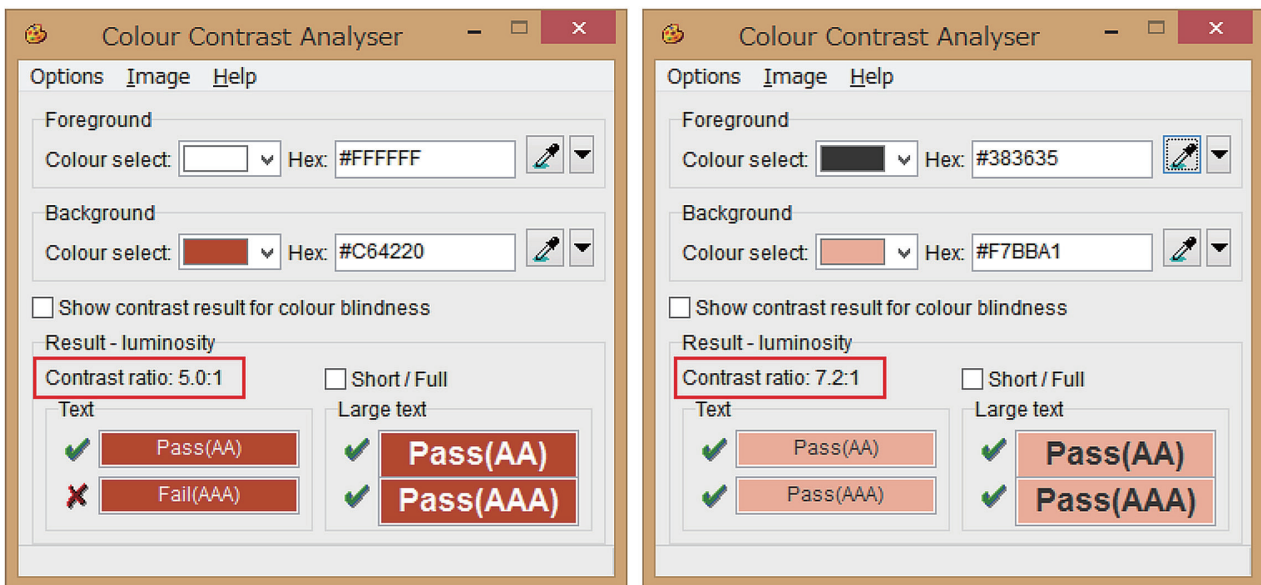


図 11：人文学部のタイムテーブルに使用した文字色と背景色のコントラスト比
白抜き文字の場合（左）と黒に近いグレーを文字色とする場合（右）

4. 1. 2 高解像度ディスプレイへの対応

作成したタイムテーブルの画像を PC ブラウザで表示する画像サイズは、660 x 281 px と設定しているが（図 12）、タイムテーブルの画像をクリックして、拡大表示したときの実サイズは、1000 x 426 px としている。これは、高解像度ディスプレイを搭載したスマホで表示した際に、画像の文字が小さくて読みづらい場合などは、利用者はピンチアウトさせて拡大表示させる。その時に、画像の解像度が低いと、文字が鮮明に見えない可能性もあるので、拡大表示したときの視認性にも配慮した。

```
<a class="cboxPopup" href="img/timetable-hmt.png">

```

図 12：タイムテーブル画像の HTML ソース

5. 今後の課題とまとめ

昨年 2016 年 3 月 22 日に JIS X 8341-3 『高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第 3 部：ウェブコンテンツ』の改正版「JIS X 8341-3:2016」が公示された。主な変更点は、「規格本文は、対応国際規格『ISO/IEC 40500:2012』（W3C 勧告『WCAG 2.0』⁸⁾）と一致した内容になった。」「用語や各達成基準の文言を、『JIS X 8341-3:2010』（旧規格）よりも W3C 勧告『WCAG 2.0』の原文（英語）

により忠実な日本語訳とした。」ことである。⁹⁾

スマホ対応、マルチデバイス対応とはいえ、根本はウェブアクセシビリティの基本原則に回帰すると筆者らは考える。利用者目線で、ウェブを作成していれば、「こうした方が情報を得やすいのでは？」と素直な目を持つことが重要であると考ええる。多種多様な機器が増え、利用者の閲覧環境も様々であるが、さればこそ情報アクセシビリティの原点に回帰すべきであると考えようになった。もちろん、ウェブやインターネット技術の進化や最新の動向などに対しても敏感にアンテナをたて、柔軟に取り入れていく必要があると考える。

5. 1. HTTPS 対応（常時 SSL 化の時代へ）

最新の動向の一つとして、今後数年以内に、常時 SSL の時代へ突入すると予想されている。常時 SSL とは、入力フォームの有無にかかわらず、ウェブサイトの全てのページを HTTPS 化（SSL/TLS 暗号化）にするセキュリティ手法のことである。これまでは、個人情報を入力する場面などで通信を暗号化する方法が用いられてきた。米国では、Google 社が 2012 年 3 月に検索サイトを常時 SSL/TLS 化したのをはじめとして、Facebook や Twitter、YouTube といった大手ウェブサービスが常時 SSL を採用するようになった。また、2016 年に米国政府は政府関連サイト（.gov ドメイン）を全て常時 SSL/TLS 化する方針を発表し、

その経過をウェブ上で随時公表している。¹⁰⁾

本学サイトにおいては、2013年のリニューアル時に、問い合わせフォームのページ¹¹⁾を新設することになり、利用者の個人情報入力への配慮および信頼性の確保のためSSLサーバ証明書を導入した。よって、本学サイトはすでにサイト内の全てのページがHTTPS対応(常時SSL化)となっているとはいえ、日本国内における今後の動向についても十分注視し、必要に応じて適切な対応を取りたい。

5.2. 情報へのアクセスのしやすさ

Google社のモバイル(スマホ)対応確認ツールの「モバイルフレンドリーテスト」でモバイル端末でのページの使いやすさをテストできる(図13)。モバイル端末にページを対応すべき理由として「モバイル端末からのウェブへのアクセス数は増加しているので、ウェブサイトをモバイルフレンドリーにすると、あらゆる端末でのパフォーマンスが高まる。」と考えられている。¹²⁾



図13: 富山大学トップページのモバイルフレンドリーテストの結果(2017年1月)

モバイル端末のユーザインタフェースや操作性などのユーザビリティの基準については、現時点では、『WCAG 2.0』や『JIS X83413-3:2016』のような標準規格となるものがないため、本学サイトの更新作業の一端を担う者として、Google社の「Material Design」¹³⁾や「Android Developers」¹⁴⁾、Apple

社の「iOS Human Interface Guideline」¹⁵⁾、Microsoft社の「Microsoft Design」¹⁶⁾などの各種プラットフォームのガイドラインを参考にしている。例えば、色のコントラスト比に関して、各ガイドラインでは、「前景色と背景色のコントラスト比を4.5:1以上に保つ」こととされている。これは、前述したように『WCAG 2.0』や『JIS X83413-3:2016』の基準と同じである。確かに、スマホやタブレットのモバイル端末でウェブを閲覧する環境は屋内であるとは限らず、夏の炎天下の日差しの強い屋外であったり、雨天時の駅の構内や列車内であったりといった様々な光量下での閲覧も想定される。

多種多様な利用者・機器での閲覧状況下への配慮こそが、情報アクセシビリティの原点そのものである。基本技術に忠実に従いながら、画面の小さなモバイル端末特有のユーザインタフェースや操作性への配慮も必要である。今後も継続して、多様な閲覧環境における本学サイトの情報へのアクセスのしやすさ、使いやすさを改善し、ウェブ品質の維持・確保に努めたい。

参考文献

- 1) 日経BPコンサルティング(2016): [PC編]全国大学サイト・ユーザビリティ調査 2016-2017. 日経BPコンサルティング
- 2) 富山大学公式ウェブサイト, <https://www.u-toyama.ac.jp/>
- 3) 日経BPコンサルティング(2016): [スマホ編]全国大学サイト・ユーザビリティ調査 2016-2017. 日経BPコンサルティング
- 4) 内田並子・水島智代(2016): 『全国大学サイト・ユーザビリティ調査』において2連覇を達成した富山大学ウェブサイト, 富山大学総合情報基盤センター広報, vol13, 103-112
- 5) WebKit, <https://webkit.org/>
- 6) 富山大学「オープンキャンパス」, <https://www.u-toyama.ac.jp/admission/open-campus/index.html>
- 7) 日本企画協会(2016): 高齢者・障害者等配慮設計指針-情報通信における機器, ソフトウェア及びサービス- 第3部: ウェブコンテンツ JIS X 8341-3: 2016.
- 8) World Wide Web Consortium (W3C) 「Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0」, <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- 9) ウェブアクセシビリティ基盤委員会「JIS X 8341-3:2016 解説」, <http://waic.jp/docs/jis2016/understanding/201604/>
- 10) The United States Government 「Secure HTTP (HTTPS)」, <https://pulse.cio.gov/https/domains/>
- 11) 富山大学「お問合せ」, <https://www.u-toyama.ac.jp/inquiry/form.html>
- 12) Google 「モバイルフレンドリーテスト」, <https://www.google.com/webmasters/tools/mobile-friendly/>
- 13) Google 「Material Design」, <https://material.io/>
- 14) Google 「Android Developers」, <https://developer.android.com/>
- 15) Apple 「iOS Human Interface Guideline」, <https://developer.apple.com/ios/human-interface-guidelines/>
- 16) Microsoft 「Microsoft Design」, <https://www.microsoft.com/en-us/design/>



学内講習会企画・開催状況
(2016.3.1~2017.2.28)

平成 28 年 3 月から平成 29 年 2 月までに総合情報基盤センターで企画・開催した学内講習会は、以下のとおりです。

講習会名	Excel 講習会
開催日時	(日程 A) 1 回目：2016 年 5 月 9 日(月) 10 時 30 分~12 時 2 回目：2016 年 5 月 16 日(月) 10 時 30 分~12 時 3 回目：2016 年 5 月 23 日(月) 10 時 30 分~12 時 4 回目：2016 年 5 月 30 日(月) 10 時 30 分~12 時
開催場所	総合情報基盤センター 3 階端末室 (五福キャンパス)
受講対象	学生
受講者数	2 名
担当講師	総合情報基盤センター 牧野久美
講習内容	【目的】 MS-Office Excel2013 を利用し、情報処理科目で学んだ表計算ソフト基本操作を復習し、実用的なテーマを使い、授業や就職後の実務で役立つ活用方法をマスターしましょう。 【主な内容】 表作成の基本操作 数式・関数を利用した集計表の作成 関数を使った計算 (合計を求める SUM 関数・データを判定する IF 関数など) データベース データの集計・分析

講習会名	Excel 講習会
開催日時	(日程 A) 1 回目：2016 年 10 月 24 日(月) 10 時 30 分~12 時 2 回目：2016 年 10 月 31 日(月) 10 時 30 分~12 時 3 回目：2016 年 11 月 7 日(月) 10 時 30 分~12 時 4 回目：2016 年 11 月 14 日(月) 10 時 30 分~12 時 (日程 B) 1 回目：2016 年 10 月 25 日(火) 13 時~14 時 30 分 2 回目：2016 年 11 月 1 日(火) 13 時~14 時 30 分 3 回目：2016 年 11 月 8 日(火) 13 時~14 時 30 分 4 回目：2016 年 11 月 15 日(火) 13 時~14 時 30 分
開催場所	総合情報基盤センター2 階 端末室 (五福キャンパス)
受講対象	学生
受講者数	22 名
担当講師	総合情報基盤センター 牧野久美
講習内容	【目的】 MS-Office Excel2013 を利用し、情報処理科目で学んだ表計算ソフト基本操作を復習し、実用的なテーマを使い、授業や就職後の実務で役立つ活用方法をマスターしましょう。 【主な内容】 表作成の基本操作 数式・関数を利用した集計表の作成 関数を使った計算 (合計を求める SUM 関数・データを判定する IF 関数など) データベース データの集計・分析

講習会名	総合情報基盤センター講演会 「ラーニングアナリティクス (LA) に基づく教育・学習改善の支援」
開催日時	2017年2月20日(月曜日) 15時～17時
開催場所	共通教育棟(A棟)1階 ラーニング・commons室(A11) (五福キャンパス)
受講対象	教職員
受講者数	22名
担当講師	九州大学 基幹教育院 ラーニングアナリティクスセンター 准教授 山田 政寛
講習内容	<p>学生の主体的な学びを促進し確実な学びを保障するため、アクティブラーニングや反転学習といった教育方法の導入が始まっています。さらに、これらの学習活動の過程や成果を記録することにより生まれる教育ビッグデータを分析することで、教育改善を目指すラーニングアナリティクス(LA)の研究も進んできています。</p> <p>本講演会では、ラーニングアナリティクス研究の第一人者である九州大学の山田政寛先生に、九州大学での取り組みや授業改善の事例をご紹介します。</p>

総合情報基盤センター貸し出しソフトウェア一覧

富山大学総合情報基盤センターでは、下記のソフトウェアについてライセンス契約を結んでおり、利用資格を満たす希望者に対してライセンスの貸出しを行っています。

遵守事項

- 貸与されたソフトウェアの複製を行わないこと。
- 貸与されたソフトウェアが第三者によって別な機器で利用可能となる状態にしないこと。
- 申請した機器以外へのインストールを行わないこと。
- 貸与されたソフトウェアのライセンス認証に関わる情報を第三者に開示しないこと。
- ソフトウェアの利用にあたって、利用責任者の管理下外の者に使用させないこと。
- 何らかの理由により利用資格を失った場合および大学のライセンス契約終了時には、利用中のソフトウェアをすべて削除すること。

利用に関する詳細は、センターの Web ページを参照ください。

URL : <http://www.itc.u-toyama.ac.jp/service/license.html>

平成 29 年 2 月 1 日現在

ソフトウェア	Ver.	利用用途等	利用申請資格者
Symantec Endpoint Protection (Windows, Mac OS)	12.1.6	コンピュータ ウイルス対策	本学の職員
ESET Endpoint AntiVirus (Windows, Macintosh)	6.x		
JMP (Windows, Mac OS)	12	データ分析/統計	本学の職員
SPSS (Windows, Mac OS)	23	統計解析	本学の職員
Amos (日本語版対応)	23	共分散構造分析	本学の職員
Matlab	R2015 b	データ解析, モデリング等	本学の教員
Mathematica	10	数式処理等	本学の教員
インテル Visual Fortran Composer XE (Windows)	2011	Fortran コンパイラ	五福キャンパスの教員
インテル Fortran Composer XE (Mac OS)	2011	Fortran コンパイラ	五福キャンパスの教員
Origin (Windows)	2015	グラフ作成, データ解析	本学の教員

Excel 講習会（学生向け）報告

総合情報基盤センター 技術補佐員 牧野久美

1. 講習会日程

	平成28年度 前期		平成28年度 後期	
	日程A(10:30~12:00)	日程B(13:00~14:30)	日程A(10:30~12:00)	日程B(13:00~14:30)
第1回目	5月9日(月)	5月10日(火)	10月24日(月)	10月25日(火)
第2回目	5月16日(月)	5月17日(火)	10月31日(月)	11月1日(火)
第3回目	5月23日(月)	5月24日(火)	11月7日(月)	11月8日(火)
第4回目	5月30日(月)	5月31日(火)	11月14日(月)	11月15日(火)

担当： 総合情報基盤センター 技術補佐員 牧野久美

場所： 五福キャンパス 総合情報基盤センター 第2端末室

2. 講習会目的

MS-Office Excel2013 を利用して、情報処理科目で学んだ表計算ソフト基本操作を復習し、実用的なテーマを使い、授業や就職後の実務で役立つ活用方法をマスターする。

3. 受講者数

(前期) 学部生 2名 計 2名
 (後期) 学部生 20名 / 院生 2名 計22名 合計 24名

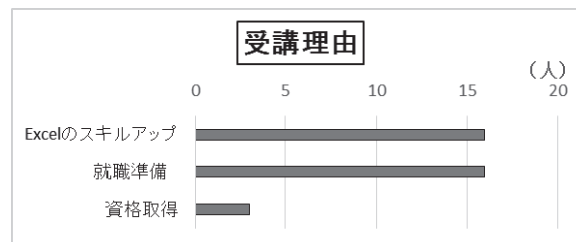
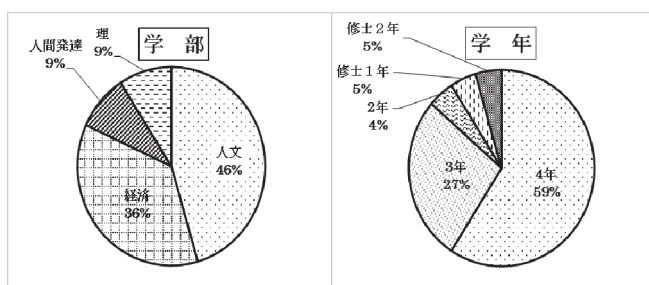
4. 使用教材

テキスト「情報利活用 表計算 Excel 2013/2010 対応」日経 BP 社

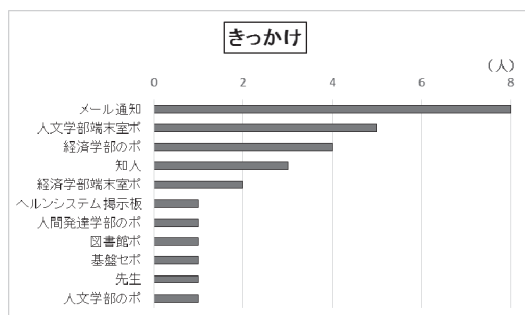
5. アンケート結果から

③ 受講理由

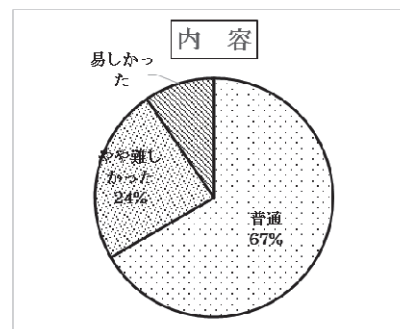
① 所属と学年



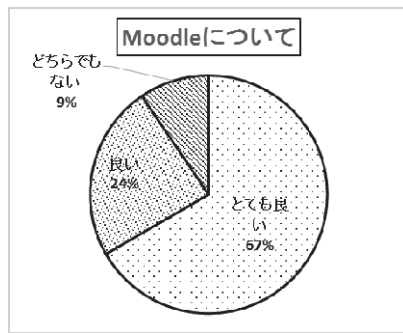
② どのように講習会を知りましたか？



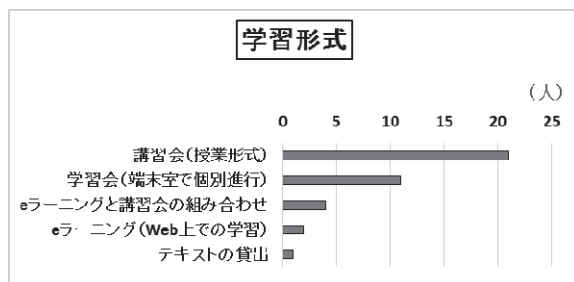
④ 講習内容について



⑤ 学習管理システム「Moodle」について



⑥ どのような学習形式が利用しやすいですか。



⑦ その他どのようなコース等があればよいですか。

- Power Point , Word
- 事務処理を行う上で必要な知識
- Photoshop
- 論文の検索・調査方法や統計の学習支援
- 1年次に受講する必修科目情報授業の応用コース

⑧ 学習管理システム「Moodle」について感想、ご意見を具体的に述べてください。

- 左のナビゲーションシステムが一覧になって見やすい
- 操作が若干わかりにくい
- フィードバックを頂けることで、とてもモチベーションにつながった。課題のダウンロードから提出までが簡単で、学習しやすかった。

⑨ ご意見、感想などございましたら、ご記入ください。

- 4回では少し物足りない気がした。あと1回あればテキストをすべて学習できると思うので、ぜひお願いしたいと思った。
- 講習の内容の進み方は少し早かったが、少人数体制で取り組めたので良かった。残り

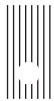
の課題を自主学習でやりたいと思う。

- 丁寧に教えていただいたので良かった。講習の期間が少し短かった。
- テキストを全部終わらせたい人向けにもスケジュールを組んでくれるとありがたかったが、とても充実した空きコマの使い方ができた。
- もう少し長く開催してみっちりエクセルを習得したかった。
- エクセルは難しいと思っていたが、受講してわかりやすかった。エクセルは社会人として働くうえでも必要なもので、もう少し授業回数を増やしてほしい。
- 以前は自分でパソコン教室に通っていたが、講習が無料で受けられると知り友人と応募した。パソコン教室ではできなかったこと、知らなかったことをたくさん、しかも丁寧に教えていただきとても感謝している。
- 授業中の小テストがあればいい。
- 卒業単位にならなくてもいいので、通年の前期、後期の15回で開講してもらいたい。4回でもためになった。エクセルを今まで一切使ってこなかったためこの講座はありがたかった。講師はいつも質問時間を十分に用意してくれてそれが特にありがたかった。

6. おわりに

昨年文系学部の参加者が7割だったことに比べ、今年は全体の9割を占め、日頃のPC利用頻度の低さを補うために受講する学生が多かった。また、講習期間が「短い」とアンケートに回答した人が全体の6割を占め、昨年の3割と比較すると、学習の継続を希望する熱心な参加者の割合が高かった。

社会が急速に変化する中、知識や技能に加え、その基礎的な能力を発揮して職務上の課題や問題を解決できる人材が必要とされている。今後も表計算ソフトの技能の習得を基本に、実務での具体的な活用法やメリットをよりわかりやすく伝え、主体的な学習を促す工夫をプラスし、ICTを活用した実践力の向上に結び付く学習環境を提供していきたい。



研究開発・教育支援活動報告
(2016.3.1～2017.2.28)

1. 論文・著書

- N. Nunomura and S. Sunada, “First-principles calculations of the water molecules and hydroxylated iron surface”, *Integrated Ferroelectrics*, Vol.175, pp.247-254, 2016.
- N. Nunomura and S. Sunada, “Iron Water Interface under Electrochemical Condition”, *Materials Science Forum*, Vols.879, pp.1399-1403, 2016.
- J. Yamashita and N. Nunomura, “Effect of Chlorine Atoms for Development of Aluminum Corrosion”, *Material Science Forum*, Vols.879, pp.2170-2174, 2016.
- K. Nishimura, K. Matsuda, Q. Lei, T. Namiki, S. Lee, N. Nunomura, T. Matsuzaki and W. D. Hutchison, “Early stage clustering behavior in Al-Mg-Si alloys observed via time dependent magnetization”, *Materials Transactions*, 57(5), pp.627-630, 2016.
- K. Matsuda, A. Kawai, K. Watanabe, S. Lee, C. D. Marioara, S. Wenner, K. Nishimura, T. Matsuzaki, N. Nunomura, T. Sato, R. Holmestad and S. Ikeno, “Extra electron diffraction spots caused by fine precipitates formed at the early stage of aging in Al-Mg-X (X=Si, Ge, Zn)-Cu alloys”, *Materials Transactions*, 58(2), pp.167-175, 2017.
- 小川亮, 上木佐季子, 布村紀男, 高井正三, 草薙太郎, 大坂洋, 古田高士, 横山初, 岡田裕之, 奥村弘, 新里泰孝, 黒田卓 (共著), “2016年版大学生の情報リテラシー 大学生のICT活用標準テキスト(第10版)”, 富山大学出版会, ISBN978-4-340-53027-4, 2016.
- 小川亮, 上木佐季子, “情報処理教育における「一人TT」授業の開発と評価—授業者自身が解説するビデオ教材の利用した授業の試み—”, 富山大学人間発達科学研究実践総合センター紀要 教育実践研究, No.11, pp.133-141, 2016.

2. その他論文・研究報告・解説・資料

- 布村紀男, “Sparkで並列分散処理の体験”, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.11, pp.69-70, 2016.
- 上木佐季子, “富山大学五福キャンパスの教養教育科目「情報処理」の変遷”, 富山大学総合情報基盤センター広報, Vol.13, pp.35-43, 2016.
- 小川亮, 上木佐季子, “情報処理教育における「一人TT」授業の開発と評価—授業者が解説するビデオ教材の利用がもたらす効果—”, 日本教育心理学会第58回総会発表論文集, PA83, 2016.
- 奥村弘, “レジリエントな地震防災・減災機能を強化する鉄道バラスト軌道の新技术とシミュレーション”, 富山大学総合情報基盤センター広報, vol.13, pp.44-48, 2016.
- Y. Iseki, K. Okino and T. Murayama, “Network Coding and Dynamical Systems”, 2016 International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA 2016), Shizuoka, Japan, 2016.
- T. Fujita, K. Okino and T. Murayama, “Approaching Rate Distortion Bound with Reinforcement Message Passing”, 2016 International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA 2016) Shizuoka, Japan, 2016.
- 深見友紀子, 黒田義道, 遠山和大, 赤羽美希, “「正信念仏偈」データベースとeラーニングの構築: その2 越前4派の旋律収集と楽譜化”, 京都女子大学宗教・文化研究所研究紀要, 29, 61-74, 2016.
- 遠山和大, 鈴木洋一, 中嶋大輔, “バルセロナの墓地にみる葬送文化の伝承事業について”, 火葬研究, 20, 44-45, 2016.

- 中嶋大輔, 遠山和夫, 鈴木洋一, “傾斜地を活かした墓地計画についてーバルセロナ・モンジュイック墓地を例にしてー”, 火葬研究, 20, 40-41, 2016.
- 鈴木洋一, 遠山和夫, 中嶋大輔, “バルセロナの火葬場における施設計画と葬送行為について”, 火葬研究, 20, 42-43, 2016.
- 畑篤, 木原寛, “Word 文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成 (2)ー正誤、組合せ問題の変換及び Moodle XML ファイルの Word 形式の逆変換”, Proceeding of Moodle Moot Japan 2016, 36-41, 2016.

3. 口頭発表

- N. Nunomura and S. Sunada, “Iron-water interface under electrochemical condition”, 9th International Conference on Processing and Manufacturing of Advanced Materials (THERMEC'2016), Graz, Austria, May. 2016.
- N. Nunomura and S. Sunada, “A first-principles study of water on the charge dope Fe surface”, 11th International Conference on the Physical Properties and Application of Advanced Materials (ICPMAT2016), Changji, China, Jul. 2016.
- N. Nunomura, K. Nishimura, K. Matsuda and T. Matsuzaki, “First-Principles Study of Interstitial Hydrogen in Aluminum Alloys”, 9th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM9), Kyoto, Japan, Aug. 2016.
- 布村紀男, 畠山賢彦, 砂田聡, “電荷ドーピングされた鉄表面における水分子の分子動力学シミュレーション”, 日本金属学会北信越支部・日本鉄鋼協会北信越支部連合講演会, 2016年12月.
- 布村紀男, 西村克彦, 松田健二, “Al-Mg-Si合金の原子空孔および溶質原子モデルの陽電子消滅計算”, 日本金属学会北信越支部・日本鉄鋼協会北信越支部連合講演会, 2016年12月.
- 小川亮, 上木佐季子, “情報処理教育における「一人TT」授業の開発と評価ー授業者が解説するビデオ教材の利用がもたらす効果ー”, 日本教育心理学会第58回総会, PA83, 2016年10月.
- 上木佐季子, 木原寛, 畑篤, “Moodleの小テスト作成がとっても楽に”, 第9回日本ムードルムート, ワークショップ, 2017年2月.
- 木原寛, 畑篤, 上木佐季子, “アンケート (Feedback) 質問の一括作成ツールの開発”, 第9回日本ムードルムート, 2017年2月.
- T. Sakaguchi, K. Okino and T. Murayama, “On a Modification of Network Coding for Quasi-static Process in Dynamical Systems”, 2016 International Conference for Top and Emerging Computer Scientists (IC-TECS 2016), Taipei, Taiwan, Dec. 2016.
- 遠山和夫, “「ワークシート」活用により学生の学習意欲を高める試み”, 第64回中国・四国地区大学教育研究会, 自然科学分科会, 2016年6月.
- 遠山和夫, 鈴木洋一, 中嶋大輔, “バルセロナの墓地にみる葬送文化の伝承事業について”, 第18回火葬研大会, 研究発表会 2016, 2016年11月.
- 中嶋大輔, 遠山和夫, 鈴木洋一, “傾斜地を活かした墓地計画についてーバルセロナ・モンジュイック墓地を例にしてー”, 第18回火葬研大会, 研究発表会 2016, 2016年11月.
- 鈴木洋一, 遠山和夫, 中嶋大輔, “バルセロナの火葬場における施設計画と葬送行為について”, 第18回火葬研大会, 研究発表会 2016, 2016年11月.
- 畑篤, 木原寛, 遠山和夫, “Word 文書を利用した Moodle 小テスト問題の一括作成(3)ーミッシングワード選択及びドラッグ&ドロップ問題ー”, 第9回日本ムードルムート, 2017年2月.
- 山田純一, “様々なメールに対する取り組み”, 第28回情報処理センター等担当者技術研究会, 2016年9月.

4. 学会活動等

- 上木佐季子, JSiSE 学生研究発表会 北信越地区 実行委員, 2010 年 10 月-2017 年 3 月.
- 上木佐季子, 教育システム情報学会北信越支部 幹事, 2013 年 8 月-.
- 奥村弘, 日本シミュレーション学会, 理事, -2016 年 7 月.
- 奥村弘, 第 20 回計算工学講演会, OS 「流れの計算法」, オーガナイザー.
- 奥村弘, 日本学術会議, 委員, 2016 年 10 月-2017 年 9 月.
- 沖野浩二, 情報処理学会 CSEC 研究会 運営委員.
- 沖野浩二, 情報処理学会 編集委員.
- 沖野浩二, 情報科学技術フォーラム (FIT2016) 実行委員会委員, 現地実行委員会委員, 研究専門委員会担当委員.

5. 補助金等

- 布村紀男 (研究統括者), “第一原理計算による金属表面及び金属複合体の量子現象の研究”, 共同研究費 (矢崎総業株式会社), 1497 千円, 2016 年 6 月-2017 年 6 月.
- 奥村弘 (研究代表), “バラスト振動変形挙動評価技術と地震防災・減災機能を強化する鉄道安全技術の構築”, 科学研究費助成事業, 挑戦的萌芽研究, 課題番号: 16K13734, 3900 千円, 平成 28-30 年度.
- 遠山和大 (研究協力者), “真宗各派の「念仏・和讃」データベースと e-ラーニングの構築 - その 2”, 平成 28 年度京都女子大学宗教・文化研究所共同研究助成 (研究代表者: 京都女子大学発達教育学部准教授 黒田正道), 75 千円, 2016 年 4 月-2017 年 3 月.

6. 外部講演

- 遠山和大, “科学先取りグローバルキャンパス岡山 先進科学体験「蒜山フィールド実習」”, 講師, 岡山大学, 2017 年 2 月 10-11 日.

7. 社会貢献活動

- 沖野浩二, “個人情報保護対策”, (社)富山県児童クラブ連合会, 富山県総合福祉会館, 2016 年 7 月 3 日.

平成 28 年 学内ネットワーク利用状況

平成 28 年 1 月から平成 29 年 1 月上旬までの、学内外のネットワーク利用状況は下記のとおりです。日中のピーク時には 800Mbps を超える通信が発生しており、日平均では、平成 27 年の通信実績より倍増し 500Mbps を観測しています。

平成 28 年は、対外接続を行っている国立情報学研究所の学術情報サービスが、SINET4 から SINET5 に移行したことにより、10Gx2(20G)に増速いたしました。これにより高速なインターネット接続が可能となり、この増速が通信量の増加につながりました。

また、平成 27 年にも無線 LAN で利用できる IP アドレスの増設を行いました。平成 28 年も無線 LAN を利用するユーザ数が、日中常に 1500 台を越えるようになり、IP アドレスの枯渇、無線帯域の不足が発生していました。これに対しては、無線 LAN の運用管理の変更、及び割当アドレスの拡張を平成 29 年も追加して行う予定としています。

実線：学外から学内への通信量 棒：学内から学外への通信量

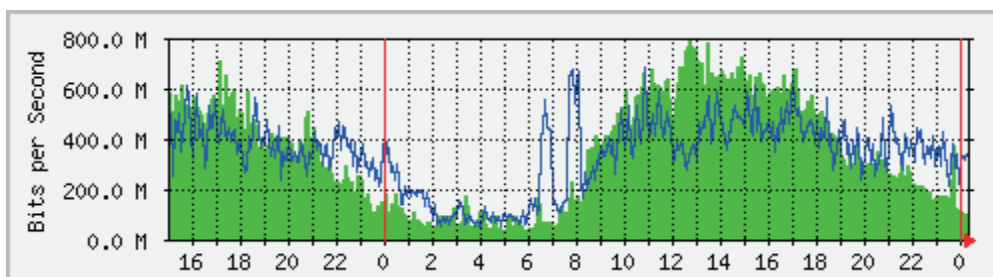


図 1 24 時間利用状況 (5 分平均)

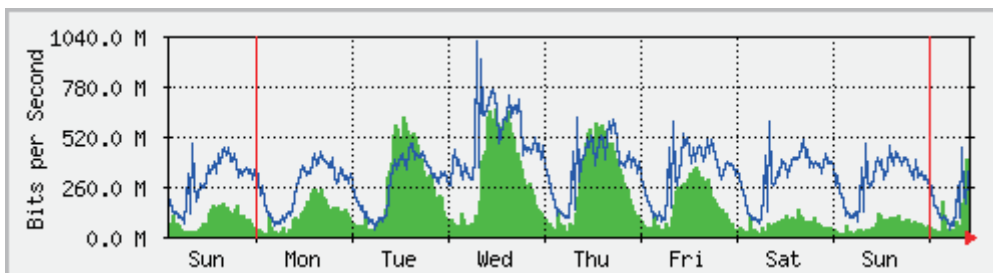


図 2 週間利用状況 (30 分平均)

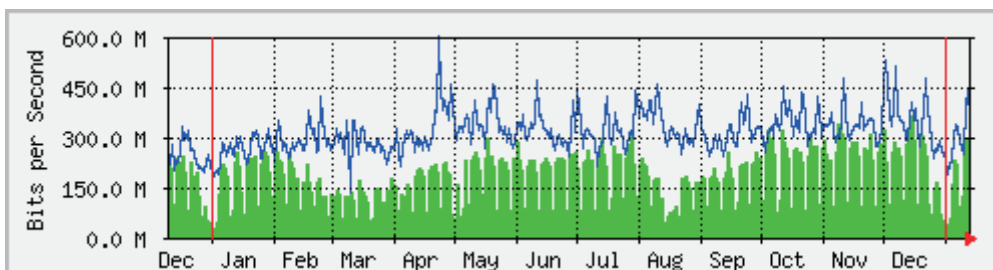


図 3 年間利用状況 (日平均)

平成 28 年 VPN 接続利用状況

総合情報基盤センターでは、SSL-VPN を利用して学外から学内ネットワークに接続できるサービス（アンドロイド系端末の利用可）を実施しています。

SSL-VPN の接続方法は、総合情報基盤センターWeb ページに掲載されています。

URL:<http://www.itc.u-toyama.ac.jp/inside/start.html>

平成 28 年 1 月から平成 28 年 12 月までの接続状況は、次のとおりで、表 1、2 は SSL-VPN の接続状況です。

利用者数は同一日に同一利用者が複数回接続しても 1 人としてカウントしています。

表 1 職員の SSL-VPN 接続状況

利用月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
利用者数	1,824	2,002	2,200	2,005	1,960	1,873
接続時間合計 (hr)	4,390	5,942	11,392	4,263	6,301	4,453

利用月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
利用者数	1,930	1,951	1,923	1,882	1,832	1,844
接続時間合計 (hr)	4,047	3,485	3,816	3,229	2,605	6,763

表 2 学生の SSL-VPN 接続状況

利用月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
利用者数	4,424	10,367	8,866	10,449	4,677	3,932
接続時間合計 (hr)	4,756	10,141	16,834	11,189	8,891	4,121

利用月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
利用者数	4,243	6,910	12,149	12,151	4,090	3,181
接続時間合計 (hr)	5,070	5,245	10,472	9,476	4,662	2,595

無線 LAN 基地設置状況

総合情報基盤センターでは、ネットワーク利用環境の向上のため、各学部・研究科の講義室や端末室などの一部に認証機能付き無線 LAN アクセスポイントを設置し、学生や教員のパソコンから、情報ネットワークへ容易にアクセス環境を提供しています。

これらの無線 LAN アクセスポイントにおける接続は、統合認証システムと連携した利用者認証機能により、あらかじめ定められたユーザーにのみネットワーク接続を許可するもので、暗号化による通信など一定のセキュリティ条件を満たしています。利用に当たっては、総合情報基盤センターが発行する ID とパスワードが必要です。

なお、総合情報基盤センターが提供する無線 LAN アクセスポイントを利用するためには、パソコンに IEEE802.1x 規格に対応した無線 LAN 機能が搭載されている必要があります。

無線 LAN アクセスポイントは以下のとおりです。

五福キャンパス

- 総合情報基盤センター
 - ・1階 第1 端末室
 - ・2階 第2 端末室
 - ・2階 リフレッシュルーム
 - ・3階 第3 端末室
 - ・4階 第4 端末室
- 共通教育棟
 - ・1階 A11 番教室 (会議室)
 - ・2階 A21 番教室
 - ・2階 A23 番教室
 - ・3階 A31 番教室
 - ・3階 A32 番教室
 - ・3階 A34 番教室
 - ・4階 A41 番教室
 - ・4階 A42 番教室
 - ・4階 A43 番教室
 - ・2階 B21 番教室
 - ・1階 C11 番教室
 - ・1階 C13 番教室
 - ・2階 C21 番教室
 - ・1階 D11 番教室
 - ・2階 E23 番教室 (学生控室コーナー)
- 人文学部
 - ・1階 端末室
 - ・1階 大会議室
 - ・1階 多目的室B
 - ・1階 第1 講義室
 - ・1階 ラウンジ
 - ・2階 小会議室
 - ・2階 第3 講義室
 - ・2階 第4 講義室
 - ・2階 ラウンジ
 - ・3階 第5 講義室
 - ・3階 第6 講義室
 - ・3階 ラウンジ
- 人間発達科学部
 - ・第1棟1階 111 講義室
 - ・第1棟1階 112 講義室
 - ・第1棟1階 113 講義室
 - ・第1棟1階 114 講義室
 - ・第1棟1階 115 講義室
 - ・第1棟1階 117 講義室
 - ・第1棟2階 大会議室
 - ・第1棟2階 中会議室
 - ・第1棟2階 小会議室
 - ・第1棟4階 141 講義室
 - ・第2棟1階 エントランス
 - ・第2棟1階 211 講義室
 - ・第2棟2階 端末室
 - ・第3棟3階 311 講義室
 - ・第3棟3階 331 講義室
 - ・第3棟3階 332 講義室
 - ・第3棟4階 341 講義室
 - ・第3棟4階 342 講義室
 - ・第5棟1階 レンタルルーム 7 ※
 - ・第5棟1階 レンタルルーム 10 ※
 - ・人間発達科学研究実践総合センター
- 経済学部
 - ・講義棟1階 101 講義室
 - ・講義棟1階 102 講義室
 - ・講義棟2階 201 講義室
 - ・講義棟3階 301 講義室
 - ・講義棟4階 401 講義室
 - ・演習棟2階 昼間主コース学生控室
 - ・演習棟4階 端末室
 - ・研究棟2階 学生掲示板前
 - ・研究棟2階 小会議室
 - ・研究棟3階 資料室(2)
 - ・研究棟4階 視聴覚室
 - ・研究棟4階 情報処理室

- ・研究棟 7階 中会議室
- ・研究棟 7階 大会議室
- 理学部
 - ・1号館 1階 端末室
 - ・1号館 2階 講義室 (A238)
 - ・1号館 2階 講義室 (A239)
 - ・1号館 2階 C202
 - ・1号館 2階 コラボレーション (C205)
 - ・1号館 3階 A337
 - ・1号館 4階 コラボレーション (A424)
 - ・2号館 1階 エントランス
 - ・2号館 1階 会議室 (B136)
 - ・2号館 2階 小会議室
 - ・2号館 1階 学部長会議室
 - ・2号館 2階 リフレッシュスペース
 - ・2号館 2階 多目的ホール (B243)
 - ・2号館 3階 リフレッシュスペース
 - ・2号館 4階 リフレッシュスペース
- 工学部
 - ・講義棟 1階 104 講義室 (第1 端末室)
 - ・講義棟 1階 105 講義室 (第2 端末室)
 - ・講義棟 1階 106 講義室
 - ・講義棟 1階 ホール
 - ・講義棟 2階 ホール
 - ・管理棟 1階 エントランス
 - ・管理棟 2階 1261 号室 (大会議室)
 - ・管理棟 2階 小会議室
 - ・管理棟 2階 中会議室
 - ・電気棟 2階 4210 号室
 - ・大学院棟 1階 第1 大学院演習室
 - ・大学院棟 2階 リフレッシュコーナー
 - ・大学院棟 3階 リフレッシュコーナー
 - ・大学院棟 5階 第2 大学院演習室
 - ・創造工学センター
 - ・実習工場
- 総合教育研究棟 (工学系)
 - ・1階 ラウンジ
 - ・1階 ホール
 - ・1階 11 講義室
 - ・1階 12 講義室
 - ・1階 クリエーションスペース
 - ・1階 クリエーションスペース
 - ・1階 プロジェクト企画スペース
 - ・2階 21 講義室
 - ・2階 22 講義室
 - ・2階 23 講義室
 - ・2階 24 講義室
 - ・2階 25 講義室
 - ・2階 26 講義室
 - ・2階 27 講義室
 - ・2階 28 講義室
- ・3階 31 講義室
- ・3階 32 講義室
- ・3階 33 講義室
- ・3階 34 講義室
- ・3階 35 講義室
- ・3階 36 講義室
- ・3階 フリースペース
- ・4階 イノベーションリサーチ室 (1)
- ・4階 イノベーションリサーチ室 (2)
- ・4階 イノベーションリサーチ室 (3)
- ・4階 イノベーションリサーチ室 (4)
- ・4階 イノベーションリサーチ室 (5)
- ・4階 イノベーションリサーチ室 (6)
- 水素同位体科学研究センター
 - ・4階廊下
- 中央図書館
 - ・1階 閲覧室
 - ・2階 閲覧室
 - ・新館 2階
 - ・新館 3階
 - ・新館 4階
 - ・新館 5階
 - ・新館 6階
- 国際交流センター
 - ・1階 談話室
- 黒田講堂
 - ・ホール
 - ・会議室
- 学生会館
 - ・1階 ホール
 - ・1階 学生支援グループ事務室
 - ・2階 就職支援グループ事務室
- 大学食堂
 - ・1階 大学食堂
 - ・1階 第2 大学食堂
- AZAMI
 - ・AZAMI
- 第1 体育館
 - ・第1 体育館

※ 平成 28 年度設置個所

杉谷キャンパス

- 講座
 - ・各講座
- 管理棟
 - ・2階 廊下 ※
 - ・3階 大会議室(中)
 - ・3階 大会議室(小)
- 共同利用棟
 - ・6階 会議室
- 医学部研究棟
 - ・3階 多目的ルーム
- 講義実習棟
 - ・1階 大講義室
 - ・1階 101 教室
 - ・1階 102 教室
 - ・1階 103 教室
 - ・2階 201 教室
 - ・2階 202 教室
 - ・2階 203 教室
 - ・3階 302 教室
 - ・3階 303 教室
 - ・3階 304 教室
 - ・4階 401 教室
 - ・3階 402 教室
 - ・3階 403 教室
- 医薬共通棟
 - ・3階 ゼミナール室3前廊下
- 薬学新棟
 - ・7階 セミナー室8
- 看護学科棟
 - ・3階 ラウンジ
- 看護学科新棟
 - ・1階 10 教室前
- 附属病院(学生用)
 - ・2階 カンファレンスルーム前廊下
 - ・2階 臨床講義室1
- 医薬学図書館
 - ・医薬学図書館1階
 - ・医薬学図書館2階
 - ・医薬学図書館3階
- 医薬イノベーションセンター
 - ・1階 多目的ホール
 - ・1階 廊下 ※
 - ・2階 廊下 ※
 - ・3階 廊下 ※

高岡キャンパス

- エントランスホール
 - ・1階 エントランスホール
 - ・2階 エントランスホール(西)
 - ・2階 エントランスホール(東)
- A棟
 - ・A-204 学部長前室
- B棟
 - ・B1-116 講義室
 - ・B1-211 講義室
 - ・B1-212 講義室
 - ・B1-213 講義室
- C棟
 - ・C-125 コミュニケーションセンター
 - ・C-337 演習室
 - ・C-339 演習室
 - ・3階 廊下
 - ・C-437 演習室
 - ・4階 廊下
- D棟
 - ・D-131 漆工室
 - ・D-133 共通実習室
 - ・D-136-2 金工室
 - ・D-142 共通実習室前廊下
 - ・D-148 木工室
- E棟
 - ・E-150 デザイン工芸実習室
 - ・E-153 大学院共同研究室
 - ・E-156 大学院共同研究室
 - ・E-250 建築製図室
 - ・E-255 建築ゼミ室
 - ・E-351 デザイン情報実習室
 - ・E-354 デザイン情報実習室
 - ・E-456 演習室
 - ・E-459 演習室
- F棟
 - ・F-161 図書館1F閲覧室
 - ・F-261 図書館2F閲覧室
- H棟
 - ・1階 ホワイエ
 - ・H-185 講堂
 - ・H-283 演習室
 - ・H-290 メディアアート実習室

※ 平成28年度設置箇所

平成 28 年 端末室利用状況

1. 端末室の利用時間

各キャンパスの端末室が利用できる時間帯は次のとおりです。

端末室の 24 時間利用については，学部等への入退出ができることが前提です。

センターの第 3 端末室，第 4 端末室は，長期休業中や 18 時 30 分に利用者が少ない場合は閉室しています。

表 1 五福キャンパス端末室利用時間

総合情報基盤 センター端末室	人文学部 端末室	人間発達科学部 端末室	経済学部 端末室
平日 8:30～21:00	24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可
理学部 端末室	工学部 第1端末室	工学部 第2端末室	附属図書館 端末室
24時間利用可	24時間利用可	24時間利用可	平日 8:30～20:00

表 2 杉谷キャンパス端末室利用時間


情報処理実習室 大教室	情報処理実習室 中教室	情報処理実習室 小教室
平日 8:30～22:00	24時間利用可	24時間利用可

表 3 高岡キャンパス端末室利用時間

C-233演習室	C-222演習室	C-220演習室
平日 8:30～22:00	平日 8:30～22:00	平日 8:30～22:00

2. 端末利用状況

表4, 表5, 表6は, 各キャンパスの定期端末室利用状況です。

表4 平成28年度定期端末室利用状況(五福キャンパス)  は定期端末利用

前期

後期

端末室名	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
総合情報基盤 センター1F 第1端末室 46台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター2F 第2端末室 61台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター3F 第3端末室 57台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター4F 第3端末室 65台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
図書館 マルチメディア 研修室 31台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
人文学部 教育用 端末室 57台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
人間発達科学部 教育用 端末室 47台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
経済学部 教育用 端末室 51台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
理学部 教育用 端末室 51台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
工学部 教育用 第1端末室 56台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4		後半	後半		
	5		後半	後半		
	6					
	7					
工学部 教育用 第1端末室 35台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					

端末室名	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
総合情報基盤 センター1F 第1端末室 46台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター2F 第2端末室 61台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター3F 第3端末室 57台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
総合情報基盤 センター4F 第3端末室 65台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
図書館 マルチメディア 研修室 31台 (Windows)	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	人文学部 教育用 端末室 57台 (Windows)	1				
2						
3						
4						
5						
6						
7						
人間発達科学部 教育用 端末室 47台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
経済学部 教育用 端末室 51台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
理学部 教育用 端末室 51台 (Windows)	1					
	2					後半
	3					後半
	4					
	5					
	6					
	7					
工学部 教育用 第1端末室 56台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
工学部 教育用 第1端末室 35台 (Windows)	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					

後半：学期の後半のみ利用

表5 平成28年度定期端末室利用状況(杉谷キャンパス)  は定期端末利用

前期							後期						
部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
杉谷キャンパス 情報処理実習室 (中) 60台 (Mac)	1						杉谷キャンパス 情報処理実習室 (中) 60台 (Mac)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ6時時限				
	2					2							
	3					3							
	4					4							
	5					5							
	6					6							
	7					7							
杉谷キャンパス 情報処理実習室 (大) 131台 (Windows)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ205時限					杉谷キャンパス 情報処理実習室 (大) 131台 (Windows)	1	定期利用はなし ただし、臨時利用は延べ252時限				
	2		2										
	3		3										
	4		4										
	5		5										
	6		6										
	7		7										

表6 平成28年度定期端末室利用状況(高岡キャンパス)  は定期端末利用

前期							後期						
部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	部屋名称	時限	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜
高岡キャンパス C222 45台 (Mac)	1				前半		高岡キャンパス C222 45台 (Mac)	1					
	2				前半			2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					
高岡キャンパス C223 47台 (Windows)	1						高岡キャンパス C223 47台 (Windows)	1					
	2							2					
	3							3					
	4							4					
	5							5					
	6							6					
	7							7					

前半：学期の前半のみの利用

図1から図4は平成28年1月から12月までの間について、各端末室端末にログオンした回数を端末室毎・月別に集計したグラフです。

ログオン回数については、同一日に同一端末に複数回ログオンしても1回として集計を行っています。

総合情報基盤センター1階端末室、杉谷キャンパス小教室、高岡キャンパス C-220 端末室は、自習用の端末室です。

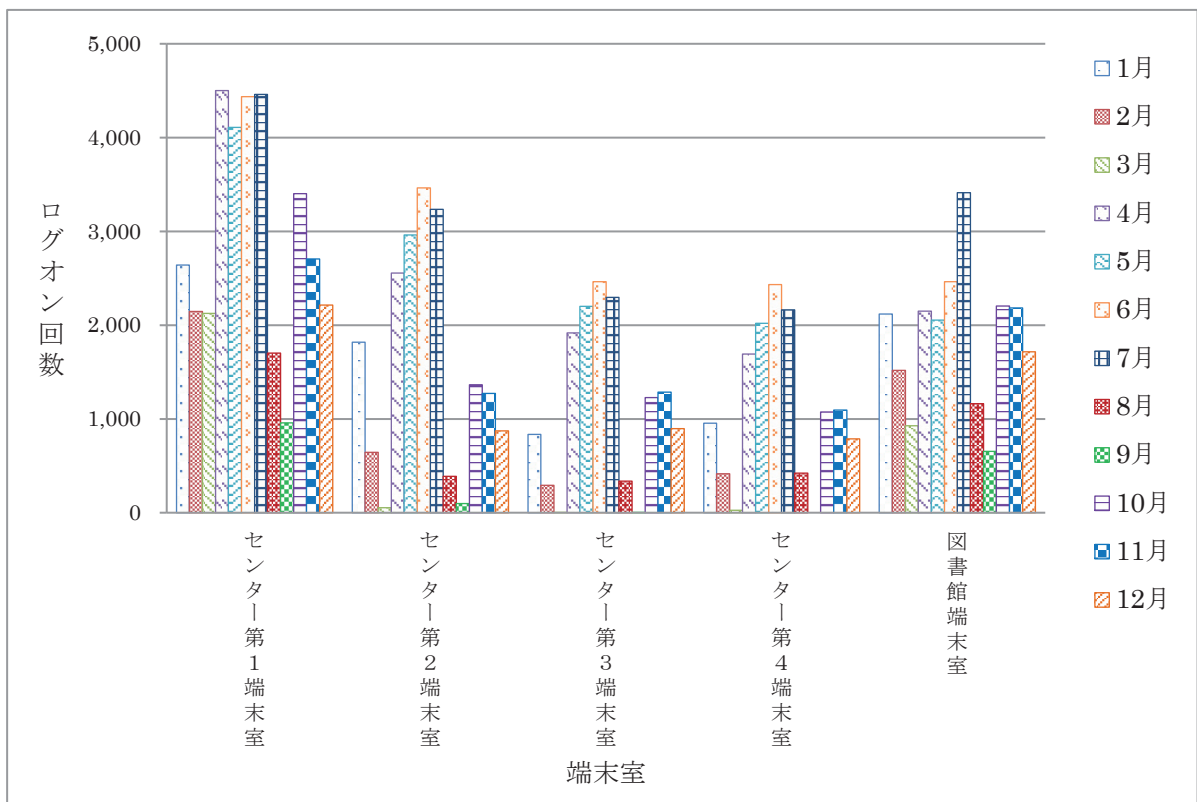


図1 五福キャンパス(共同利用施設等端末室)

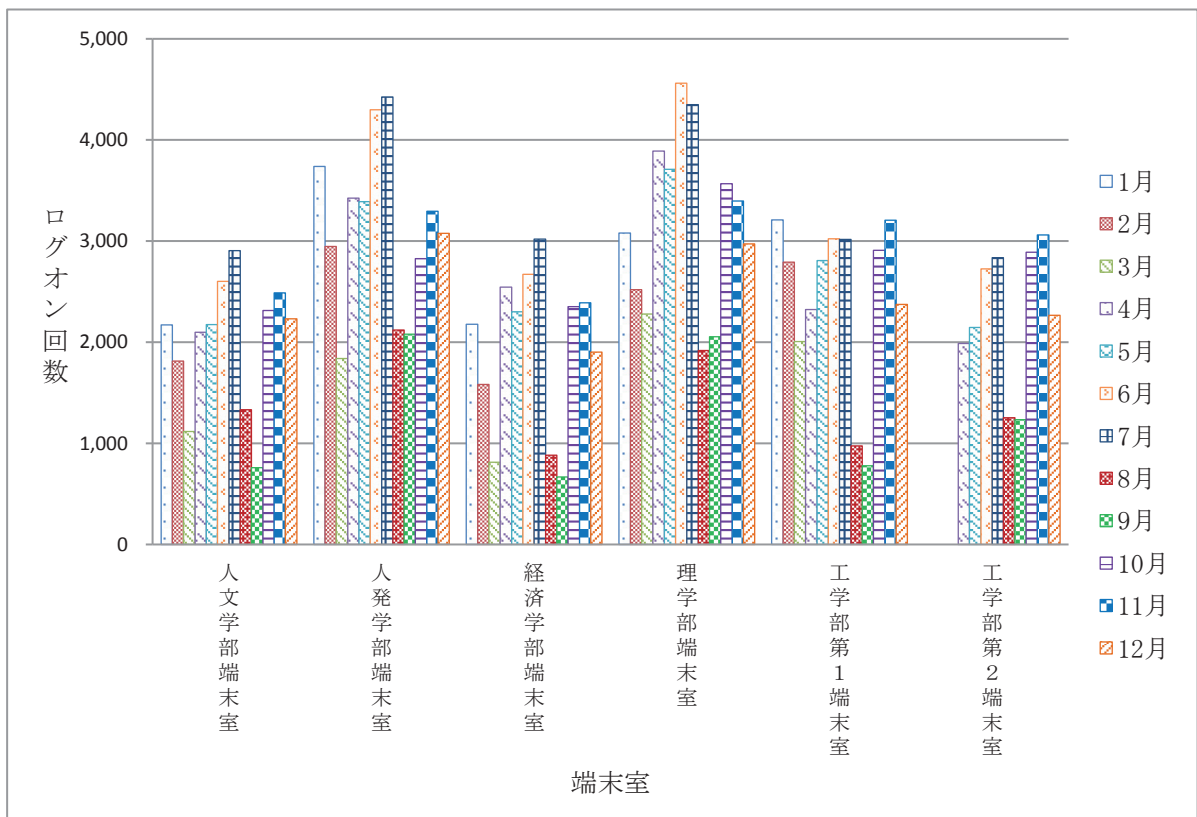


図2 五福キャンパス(学部端末室)

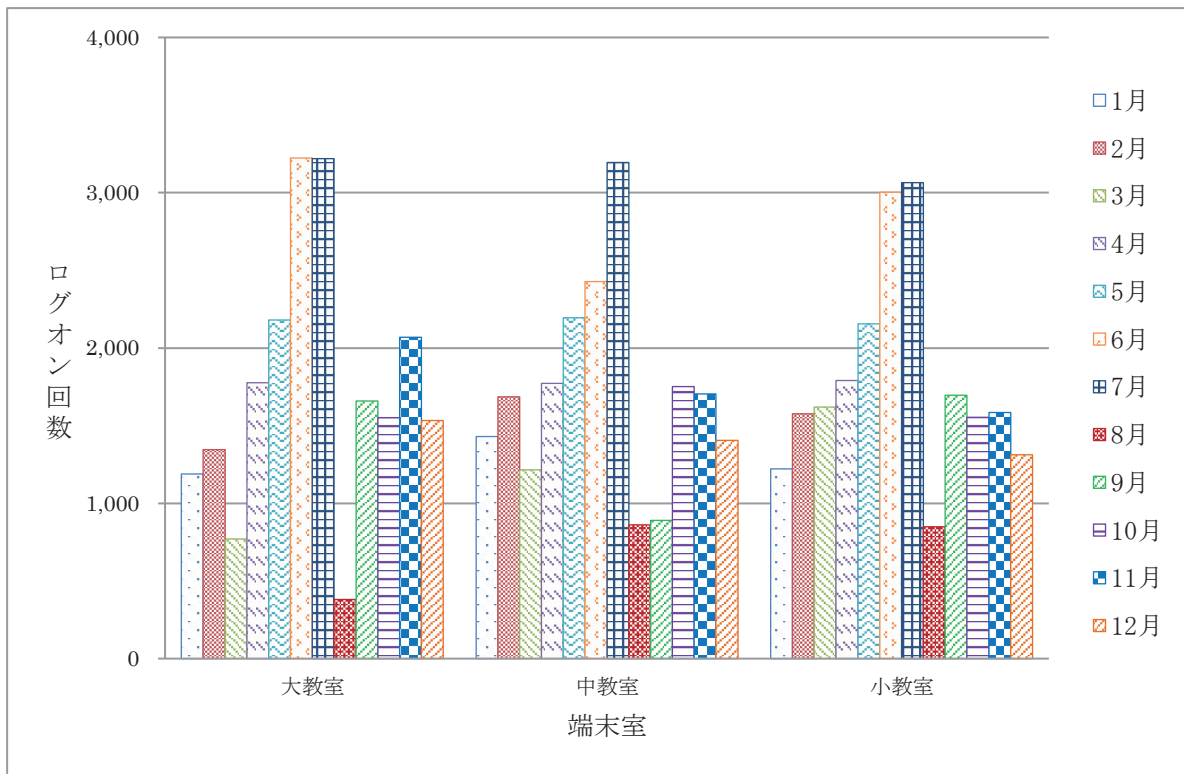


図3 杉谷キャンパス端末室

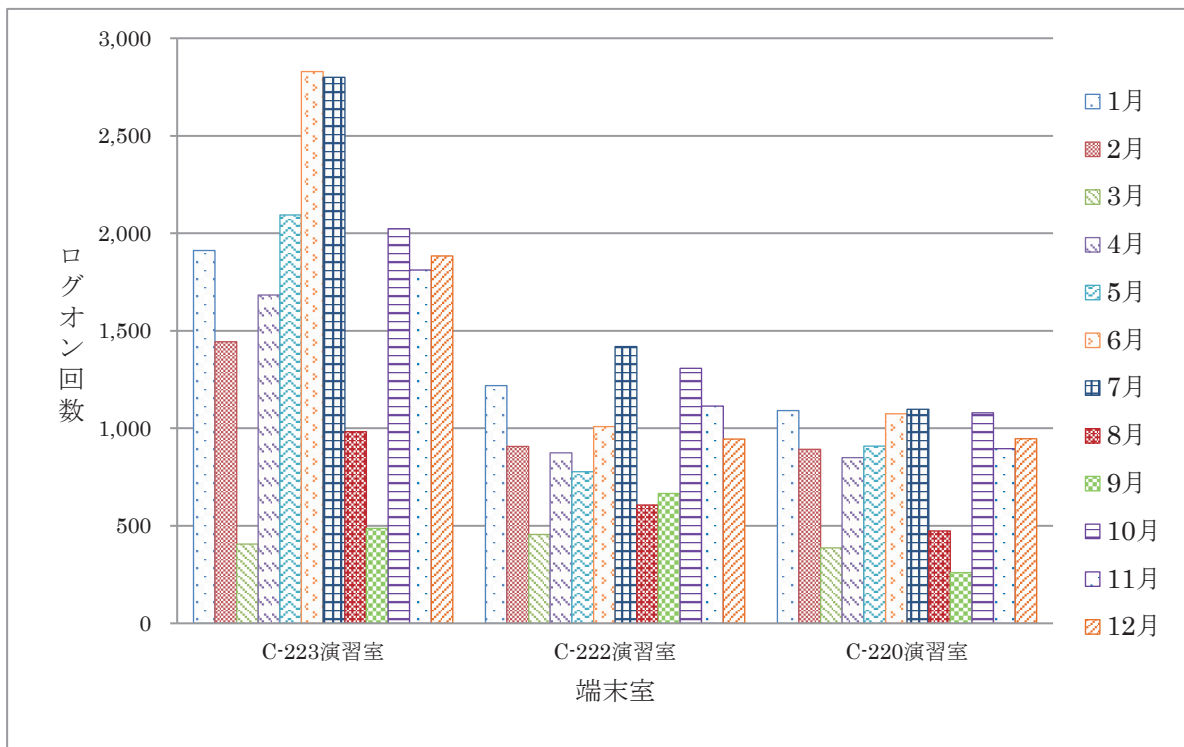


図4 高岡キャンパス端末室

3. 端末室設置プリンターの利用状況

五福キャンパスでは、工学部第1端末室、工学部第2端末室及び図書館端末室を除き、各端末室には各2台のプリンターを設置しています。工学部第1端末室、工学部第2端末室及び図書館端末室には1台のプリンターを設置しています。杉谷キャンパスは大教室2台、中教室2台、小教室1台のプリンターを設置しています。高岡キャンパスはC-223演習室に2台、C-222演習室、C-220演習室に各1台のプリンターを設置しています。

各端末室での印刷には「ポイント制」による印刷枚数制限がかけられています。

印刷枚数制限ポイント一覧

持ち点	2000ポイント/月
A3用紙	白黒：1面あたり20ポイント カラー：1面あたり40ポイント
A4用紙	白黒：1面あたり10ポイント カラー：1面あたり20ポイント

両面印刷の場合は1面分のポイント消費となります。

持ち点が0ポイントとなった場合、それ以降の印刷は翌月までできなくなります。

図5から図8は用紙別、白黒・カラー別に、学部毎の月別印刷ページ数を集計したグラフです。

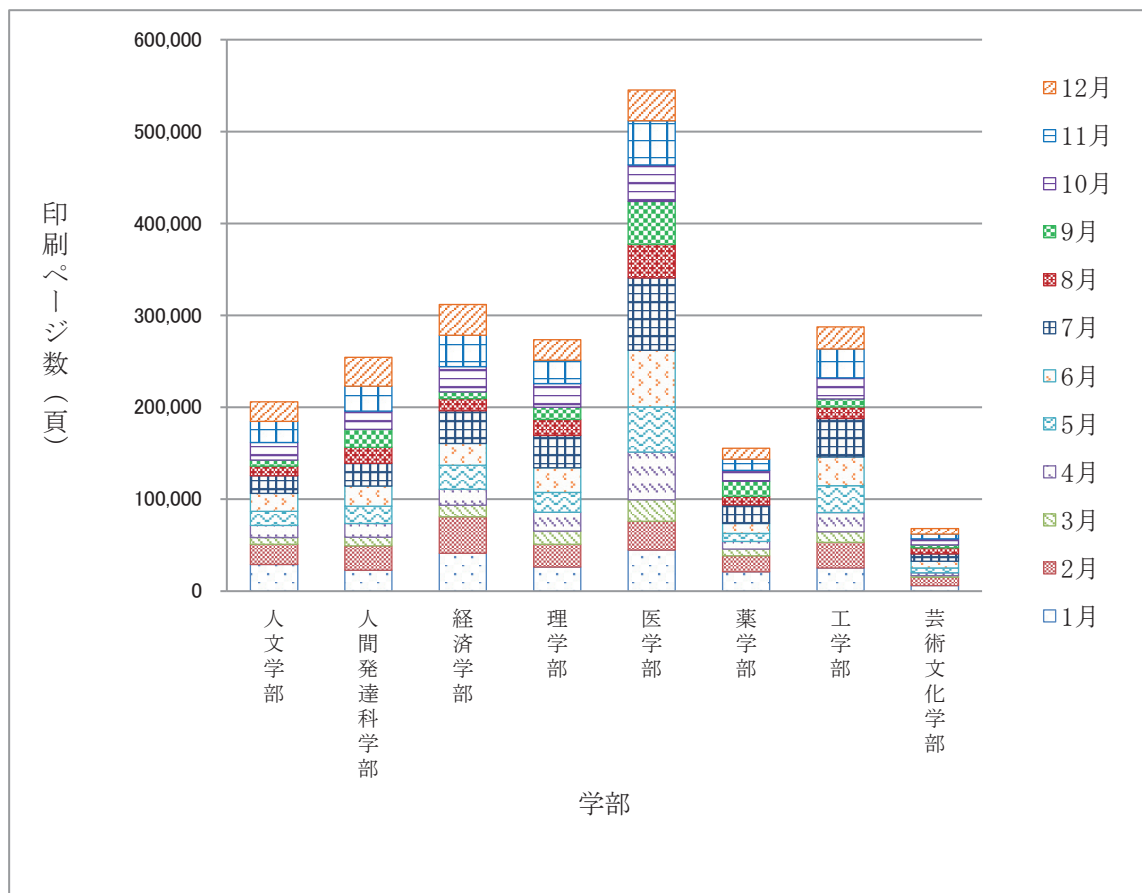


図5 A4白黒印刷ページ数

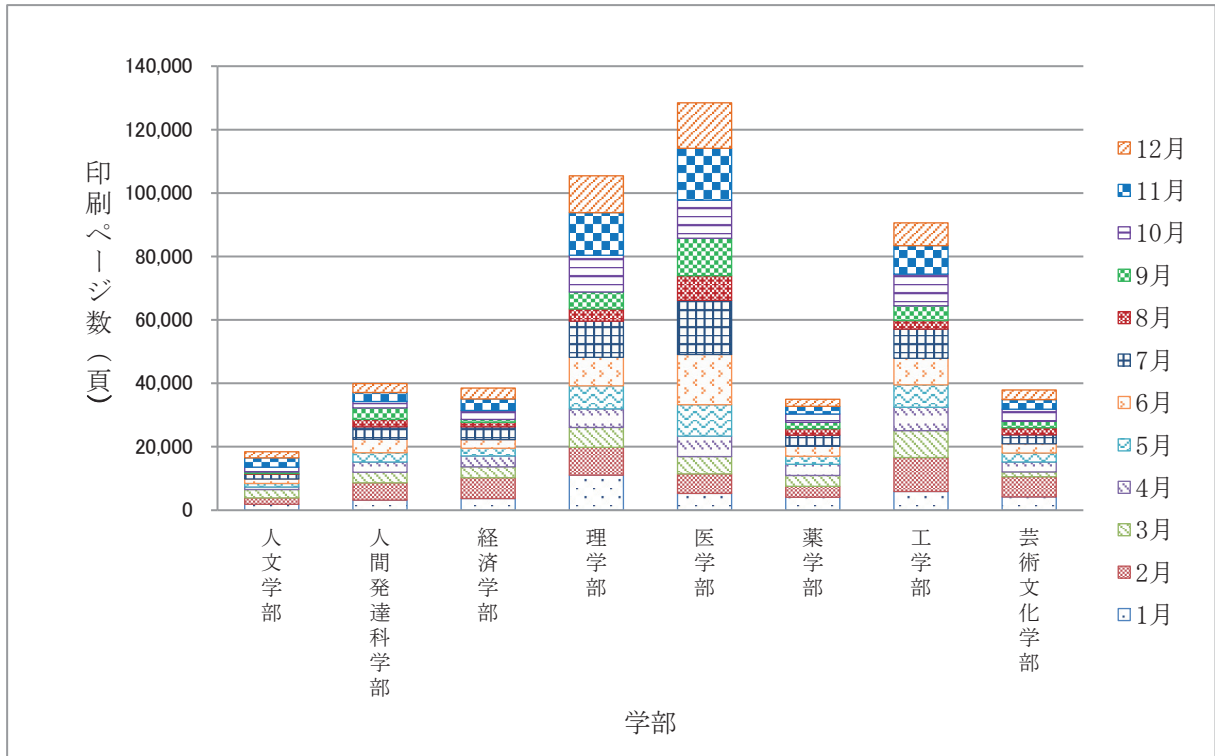


図6 A4カラー印刷ページ数

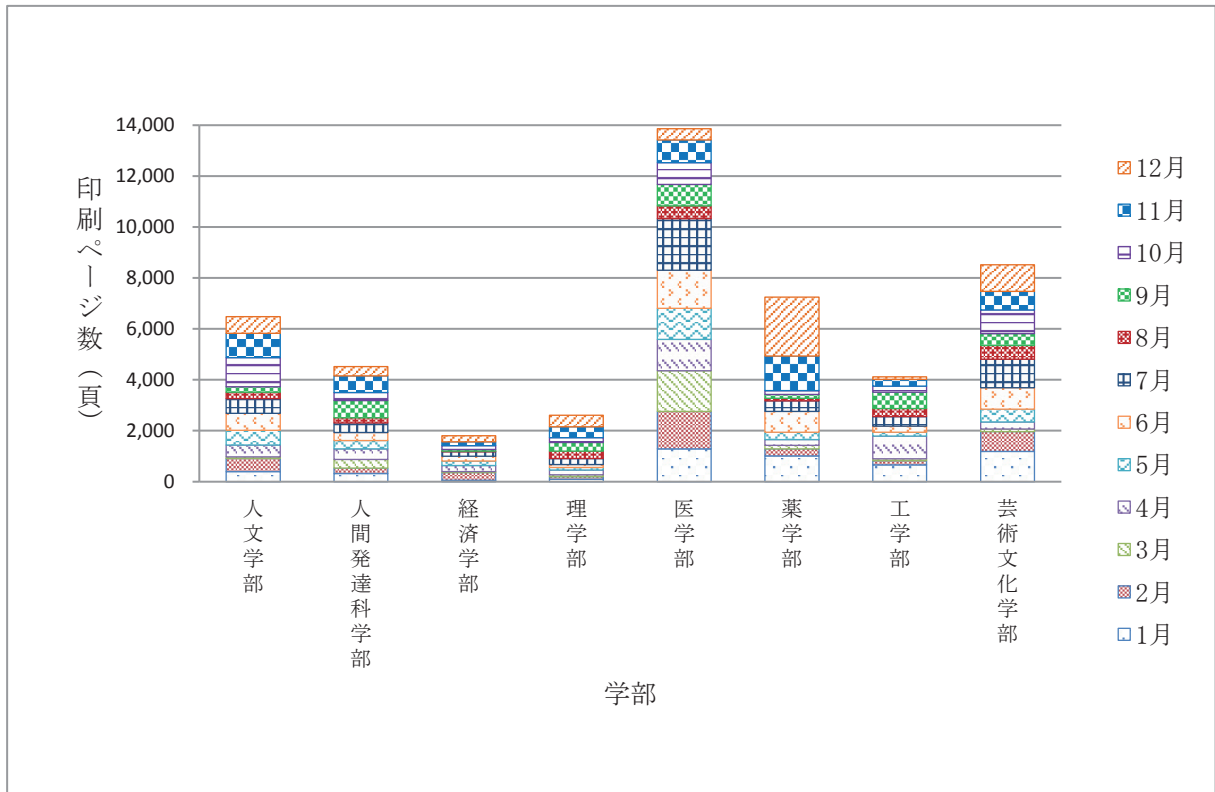


図7 A3白黒印刷ページ数

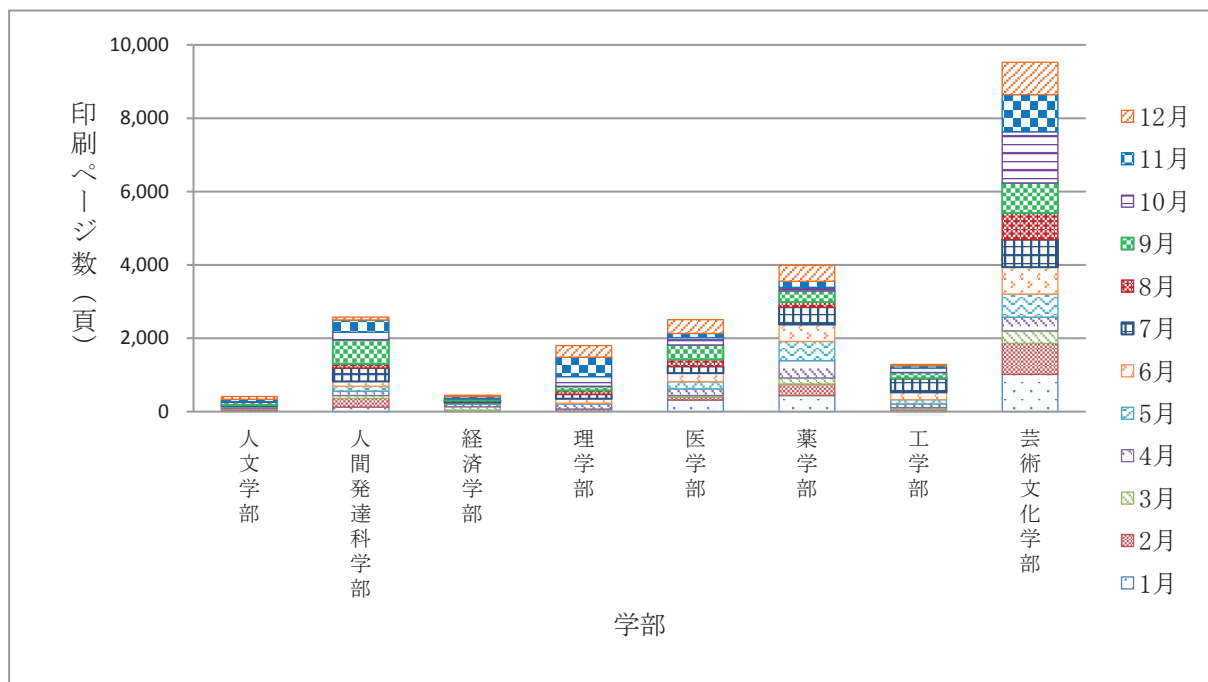


図8 A3カラー印刷ページ数

平成 28 年 高速計算機利用状況

総合情報基盤センターでは、京都大学の機関契約サービスを利用して、計算資源の支援を行っています。

平成 28 年 1 月から平成 28 年 12 月までの利用者数は、3 名で、図 1 に月毎のジョブ件数、図 2 に月毎の CPU 利用時間のグラフを示します。(8 月 15 日 17:00～10 月 3 日 9:00 までの間、京都大学高速計算機システム更新のため高速計算機サービスを停止しています。)

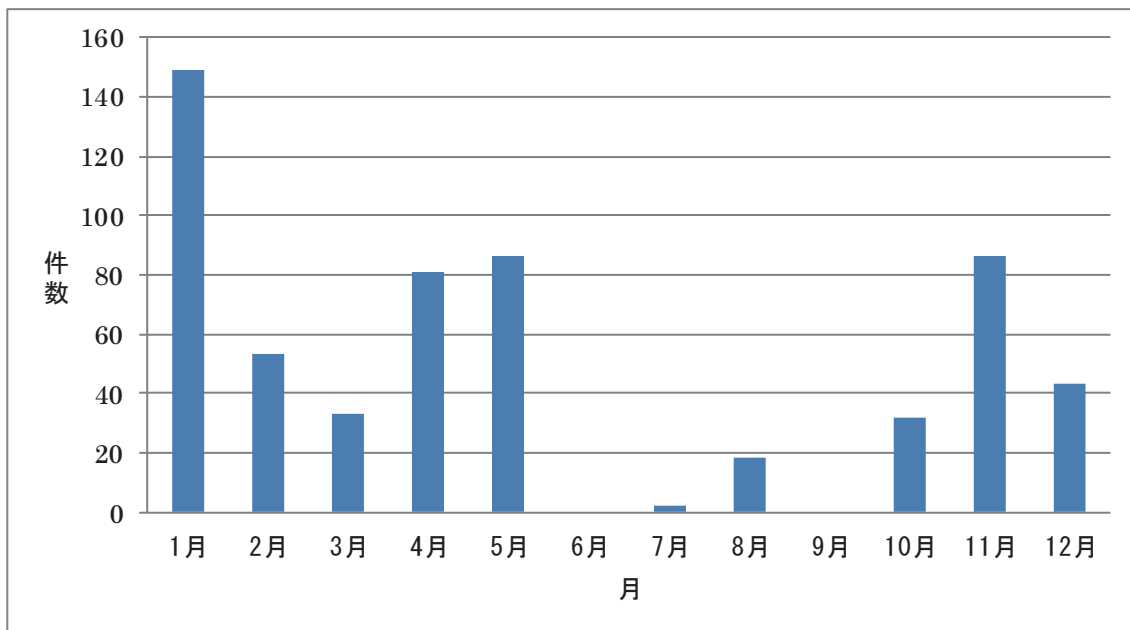


図 1 平成 28 年 月別ジョブ件数

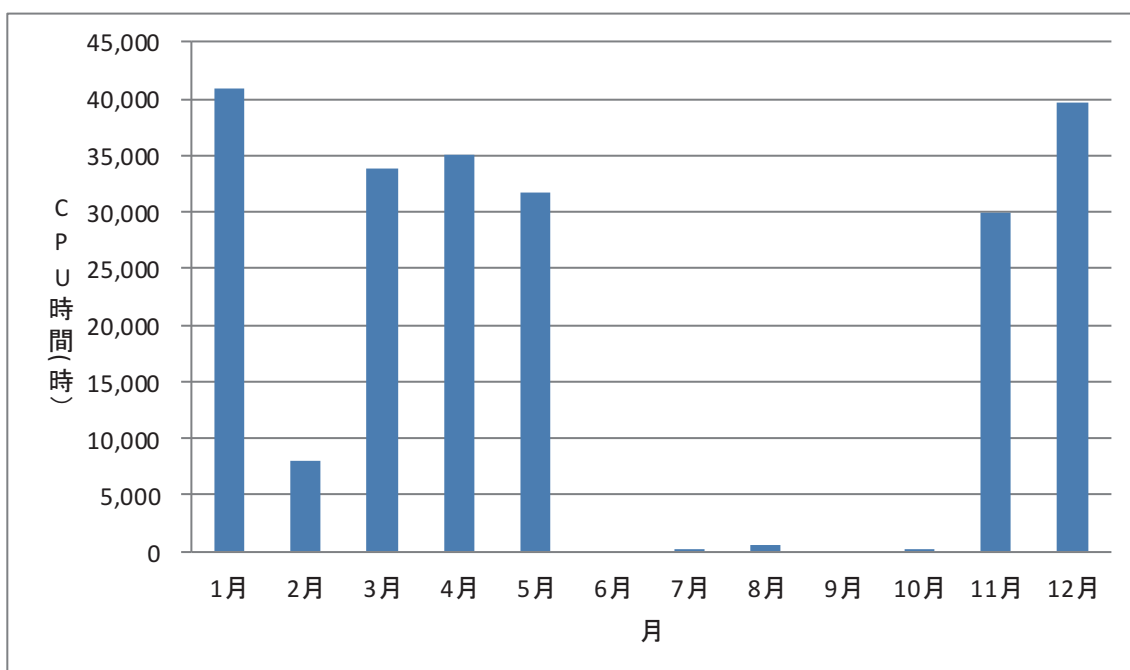


図 2 平成 28 年 月別 CPU 利用時間

平成 28 年度 学習管理システム利用状況 (集計日 : 2017 年 2 月 1 日)

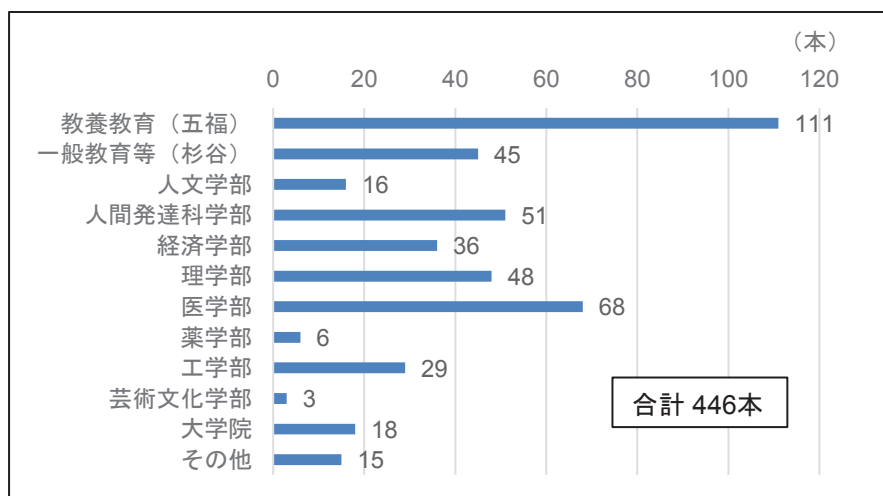


図 1. コース数

総合情報基盤センターで管理している学習管理システム Moodle において、平成 28 年度に授業・ゼミ・各種委員会等で利用しているコース数は図 1 のとおりです。

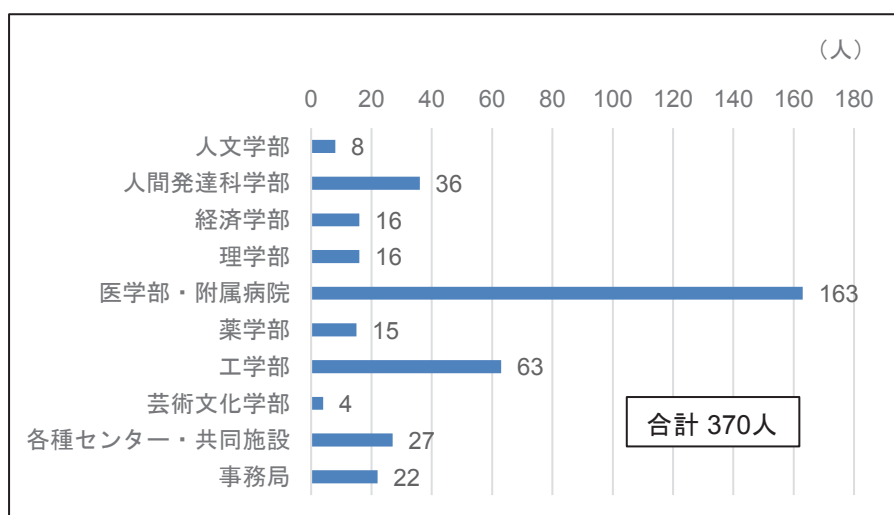


図 2. コース教員ユーザ数

また、Moodle に 1 コース以上教員ユーザとして登録されているユーザ数は、図 2 のとおりです。

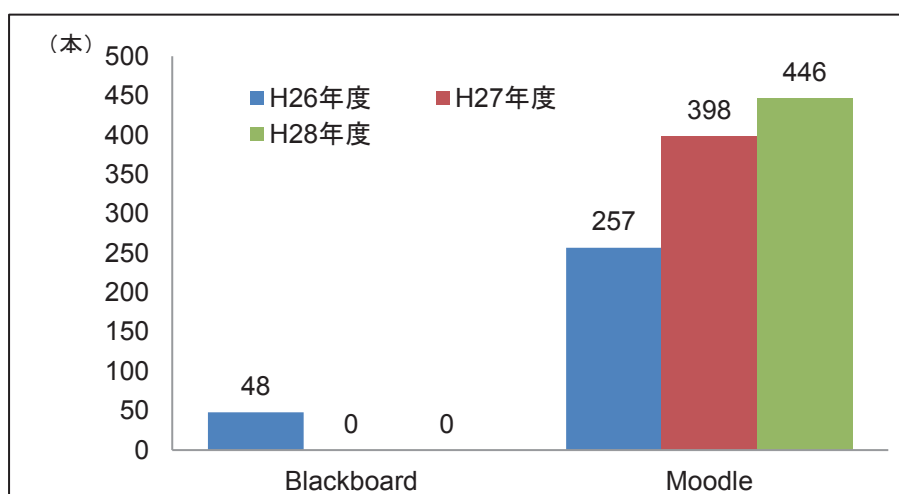


図 3. コース数の推移 (H26~28 年度)

図 3 は、過去 3 年のコース数の推移です。Blackboard は平成 26 年度をもって、そのサービスを終了しました。

平成 28 年 端末室障害報告（五福キャンパス）

平成 29 年 4 月から平成 29 年 1 月末までの、五福キャンパスの各端末室におけるハードウェア障害状況は以下のとおり。参考までに平成 24 年からの推移を掲載する。

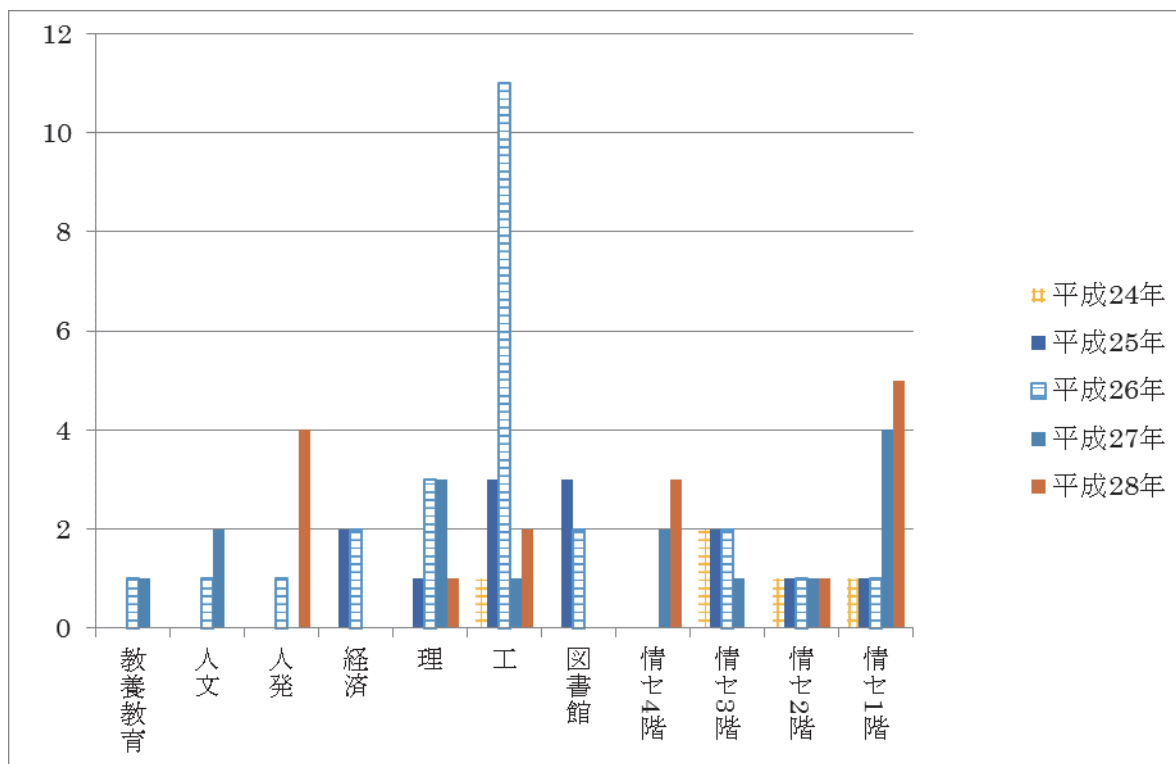


図 平成 24 年～平成 29 年 1 月までの各学部における端末故障数推移

昨年問題となった周辺機器（特にキーボード）故障の頻発は、メーカーが早々にリコール対応をしてくれたため、大きな混乱が起きることなく収束した。

一方で、USB 端子の故障（要マザーボード交換）が目立つようになってきている。（USB メモリ等の利用が一般的となっている以上、致し方ない点ではある。）ただし、現在対応できているのは利用者から報告があった端末のみで、まだ報告の上がない故障機が複数あると思われる。

なお、端末室をご利用の際に故障等を発見した場合は、総合情報基盤センターまでご連絡ください。また、故障やメンテナンス等により、すべての端末をご利用いただけない場合がありますので、十分ご留意願います。

注)

- ・平成 26 年は旧情報システムの運用最終年であり、利用率の高い端末室では故障が多く発生している。
- ・平成 27 年は原因不明の周辺機器（特にキーボード）故障が頻発した。

平成 28 年 各種会議開催状況 (平成 28 年 1 月 1 日～平成 28 年 12 月 31 日)

1. 総合情報基盤センター運営委員会

【H28.3.29】

平成 27 年度第 5 回運営委員会

- ・教員候補者の選考について
- ・規則改正について
- ・名誉教授候補者の推薦について

【H28.6.30】

平成 28 年度第 1 回運営委員会

- ・委員長に事故があるときの代行者の指定について
- ・平成 27 年度事業報告について
- ・各キャンパス利用負担金に関する取り扱いの改正について
- ・平成 28 年度事業計画 (案) について
- ・情報基盤の計画的整備について

【H28.12.2】

平成 28 年度第 2 回運営委員会

- ・規則の一部改正について
- ・端末室利用負担金について

2. 総合情報基盤センター運営専門部会

2-1 総合情報基盤センター五福キャンパス運営専門部会

【H28.4.22】

平成 28 年度第 1 回総合情報基盤センター五福キャンパス運営専門部会

- ・部会長及び副部会長の選出について
- ・富山大学総合情報基盤センター五福キャンパス利用負担金に関する取扱いの改正について
- ・平成 27 年度事業報告について

2-2 総合情報基盤センター杉谷キャンパス運営専門部会

【H28.2.10～H28.2.19】

平成 27 年度第 3 回総合情報基盤センター杉谷キャンパス運営専門部会(電子会議)

- ・人事異動に伴う新委員について
- ・教育研究整備維持費分の収入減への対処方法について

【H28.5.26】

平成 28 年度第 1 回総合情報基盤センター杉谷キャンパス運営専門部会

- ・部会長の選出について
- ・利用負担金に関する取り扱いの改正について

- ・平成 27 年度決算, 平成 28 年度予算 (案) について
- ・情報システムの稼働, 運用状況について

2-3 総合情報基盤センター高岡キャンパス運営専門部会

【H28.4.26】

平成 28 年度第 1 回総合情報基盤センター高岡キャンパス運営専門部会

- ・部会長及び副部会長の選出について
- ・高岡キャンパス利用負担金に関する取り扱いについて
- ・ウイルス対策ソフト購入費用の無料化について

3. センターミーティング

(総合情報基盤センター教職員会議)

【H28.1.21】

平成 28 年度京都大学高速計算機システムの機関契約について

- ・総合情報基盤センター運営委員会委員及び五福キャンパス運営専門部会委員の推薦について
- ・センターパンフレットの進捗状況について
- ・キャンパスガイドの確認について
- ・センター広報について
- ・研究倫理教育の受講状況について
- ・富山大学教養教育一元化に係る基本方針について

【H28.2.18】

- ・「五福キャンパス利用負担金の取扱い」の改正について
- ・「総合情報基盤センター入退館 IC カード取扱要項 (案)」について
- ・京都大学情報メディアセンター全国共同利用運営委員会委員の推薦について
- ・情報システム利用承認書の変更について
- ・総合情報基盤センターの緊急時連絡について

【H28.3.17】

「教育用端末装置を設置する端末室利用要項」の一部改正について

- ・総合情報基盤センターの緊急時連絡について
- ・DC 棟ラック貸し出しサービスの今後の対応について
- ・会計検査院の現地検査について
- ・五福キャンパス事務職員の情報システム利用負担金等について
- ・教員の年俸移行について
- ・学長裁量経費による国際シンポジウム開催にかかる経済支援について

- ・SINET 回線について

【H28.4.18】

- ・平成 27 年度 総合情報基盤センター事業報告
- ・平成 28 年度北信越・国立大学情報系センター会議開催について

- ・学内外の各種委員会委員一覧について
- ・セキュリティ対策について

【H28.5.23】

- ・総合情報基盤センター機器管理者について
- ・総合情報基盤センターの建物及び設備点検実施結果について
- ・平成 28 年度の研究不正防止対応計画書個別詳細実施計画について
- ・基幹ネットワーク・システムの今後の整備について
- ・総合情報基盤センター予算の状況について
- ・教養教育一元化の進捗状況について

【H28.6.20】

- ・平成 27 年度事業報告について
- ・平成 28 年度事業計画(案)について
- ・平成 28 年度北信越・国立大学情報センター会議報告
- ・施設企画課への施設長寿命化計画の確認内容について
- ・情報基盤整備費について

【H28.7.25】

- ・総合情報基盤センター職員連絡会議（仮称）内規の制定について
- ・ネットワーク管理について
- ・国立大学法人情報系センター協議会総会，センター長懇談会報告
- ・情報セキュリティ対策の取り組みについて
- ・総合情報基盤センターの電気使用量について
- ・学術情報処理研究の査読委員の推薦について
- ・消防計画の改訂について

【H28.9.18】

- ・北陸 IBM 研究会について
- ・京都大学高速計算機の機関利用について
- ・センター系教員の業績評価について
- ・年俸制教員の業績評価について
- ・後期のセンターミーティングについて
- ・センター広報について
- ・センターの講演会について
- ・本学の情報セキュリティ強化策について

【H28.10.20】

- ・ソーシャルメディアの運用管理について
- ・直通電話回線の契約について
- ・データセンター棟の防鳥対策について
- ・ネットワーク機器の更新について
- ・研究不正防止計画の取り組みについて

- ・センター講演会について
- ・センター広報について
- ・情報資産管理調査について
- ・情報セキュリティインシデントについて

【H28.11.24】

- ・アカウントの適切な管理について
- ・障害を理由とする差別の解消の推進するための監督補助者の指定について
- ・センター講演会について
- ・センター広報について
- ・総合情報基盤センターの電気使用量について
- ・平成 29 年度(2017)国内雑誌購入について
- ・CISO 会議報告について
- ・センターが企画する公開講座について
- ・アドビソフトウェアのバージョンアップについて
- ・今後のセンターミーティングについて
- ・教養教育に関することについて

4. 総合情報基盤センター職員連絡会議

【H28.12.15】

- 平成28年度第1回総合情報基盤センター職員会議
- ・富山大学総合情報基盤センター職員連絡会議について
- ・平成 29 年度総合情報基盤センター（五福）の開館予定について
- ・「キャンパスガイド2017」
- ・平成 28 年度センター講演会について
- ・総合情報基盤センター広報 vol.14 について
- ・平成 29 年度大学入試センター試験に伴う試験監督の派遣について
- ・平成 28 年度予算の計画的な執行について
- ・教員業績データベース公開項目の登録について
- ・無線 LAN の設定変更について
- ・教員の業績評価について
- ・年末年始の長期休暇にあたって
- ・情報セキュリティ研修（e ラーニング）の実施について
- ・情報システム教育利用者用利用申請の変更について

5. 広報編集者会議

【H28.10.13】

- ・特集テーマについて

【H28.11.17】

- ・特集テーマについて
- ・センター広報の構成について

【H28.12.17】

- ・研究開発・教育支援活動報告について

【H29. 2. 3】

- ・広報の発行スケジュールについて

富山大学総合情報基盤センター 運営委員会委員名簿

平成28年5月26日現在

所 属	職名等	氏 名	備 考
総合情報基盤センター	センター長 教 授	黒田 卓	
五福キャンパス運営専門部会	部会長 教 授	栗本 猛	
杉谷キャンパス運営専門部会	部会長 教 授	笹野 一洋	
高岡キャンパス運営専門部会	部会長 教 授	長柄 毅一	
総合情報基盤センター	教 授	布村 紀男	
〃	准教授	奥村 弘	
〃	准教授	上木 佐季子	
〃	准教授	沖野 浩二	
人文学部	教 授	大野 圭介	
人間発達科学部	教 授	鼓 みどり	
経済学部	准教授	若林 丈晴	
理工学研究部 (理学)	教 授	栗本 猛	
医学薬学研究部 (医学)	教 授	田村 了以	
医学薬学研究部 (薬学)	教 授	水口 峰之	
理工学研究部 (工学)	教 授	佐藤 雅弘	
芸術文化学部	准教授	藤田 徹也	
和漢医薬学総合研究所	教 授	柴原 直利	
附属病院	教 授	中川 肇	
事務局	学術情報部長	内島 秀樹	

富山大学総合情報基盤センター
五福キャンパス運営専門部会委員名簿

平成28年4月22日現在

所 属	職名等	氏 名	備 考
人文学部	教授	大野 圭介	(運営委員会委員)
〃	教授	黒田 廉	
人間発達科学部 (大学院教職実践開発研究科)	教授	黒田 卓	(運営委員会委員長)
人間発達科学部	教授	上山 輝	
経済学部	教授	新里 泰孝	
〃	教授	白石 俊輔	
理工学研究部 (理学)	教授	栗本 猛	部会長 (運営委員会委員)
〃	准教授	木村 巖	
理工学研究部 (工学)	教授	柴柳 敏哉	
〃	助教	菅野 憲	
総合情報基盤センター	教授	布村 紀男	副部会長 (運営委員会委員)
〃	准教授	奥村 弘	(運営委員会委員)
〃	准教授	沖野 浩二	(運営委員会委員)
〃	業務主任	布村 紀男	
情報政策課	課長補佐	上木 祐一	

富山大学総合情報基盤センター
杉谷キャンパス運営専門部会委員名簿

平成28年5月26日現在

所 属	職名等	氏 名	備 考
医学薬学研究部 (医学)	教 授	笹野 一洋	部会長 (運営委員会委員)
〃	教 授	折笠 秀樹	
〃	寄付講座教員 客員教授	廣川 慎一郎	
医学薬学研究部 (薬学)	教 授	水口 峰之	副部会長 (運営委員会委員)
〃	准教授	杉 森 保	
〃	准教授	杉本 健士	
和漢医薬学総合研究所	准教授	東田 道久	
〃	准教授	小泉 桂一	
附 属 病 院	教 授	中川 肇	(運営委員会委員)
〃	准教授	北 啓一朗	
総合情報基盤センター	業務主任	笹野 一洋	
情報政策課	係 長	北 治 夫	

富山大学総合情報基盤センター
高岡キャンパス運営専門部会委員名簿

平成28年4月26日現在

所 属	職名等	氏 名	備 考
芸術文化学部	教 授	長柄 毅一	部会長 (運営委員会委員)
〃	准教授	沖 和宏	
〃	准教授	横山 天心	
〃	講 師	米川 覚	
総合情報基盤センター	業務主任	藤田 徹也	副部会長 (運営委員会委員)
情報政策課	係 長	亀谷 仁一	

平成 29 年 1 月 6 日現在

総合情報基盤センター職員名簿

氏 名	所 属	職 名	備 考
黒田 卓	大学院教職実践開発研究科	教 授	総合情報基盤センター長
笹野 一洋	医学薬学研究部 (医学)	教 授	杉谷キャンパス業務主任
藤田 徹也	芸術文化学部	准教授	高岡キャンパス業務主任
布村 紀男	総合情報基盤センター	教 授	五福キャンパス業務主任
上木 佐季子	〃	准教授	
奥村 弘	〃	准教授	
沖野 浩二	〃	准教授	
遠山 和大	〃	講 師	
畑 篤	学術情報部情報政策課	技術専門職員	
金森 浩治	〃	技術専門職員	
山田 純一	〃	技術職員	
小林 大輔	〃	技術職員	
藤田 由佳	総合情報基盤センター	事務補佐員	
太田 則春	〃	事務系再雇用職員	
内田 並子	〃	技術補佐員	
牧野 久美	〃	技術補佐員	
坂本 良子	〃	技術補佐員	
千須和いずみ	〃	技術補佐員	
小坂 由紀子	〃	技術補佐員	学生
ファティン アミラ			
ビンティ モハメド ユソフ	〃	技術補佐員	学生
石 樽 良章	〃	技術補佐員	学生
島崎 紗月	〃	技術補佐員	学生
田代 裕慶	〃	技術補佐員	学生
塚本 薫	〃	技術補佐員	学生
中西 啓太	〃	技術補佐員	学生
松山 幸弘	〃	技術補佐員	学生
宮村 真璃乃	〃	技術補佐員	学生

広報編集者

遠山和大 総合情報基盤センター 講師
畑篤 情報政策課技術専門職員
金森浩治 情報政策課技術専門職員

富山大学総合情報基盤センター広報 Vol.14
2017年3月発行

編集 富山大学総合情報基盤センター
発行 富山大学総合情報基盤センター
Information Technology Center
〒930-8555 富山市五福 3190
TEL : 076-445-6946(代表)
FAX : 076-445-6949

印刷 株式会社なかに印刷